Gerichtlich-Medizinisches Institut der
Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. med. H. Hartmann

Arbeit unter der Leitung von PD Dr. med. A. Pasi

DAS PROBLEM DER KOMBINIERTEN EINNAHME VON ALKOHOL UND ANDEREN DROGEN (HAUPTSÄCHLICH VON MEDIKAMENTEN) BEI VERKEHRS- UND ANDEREN DELIKTEN

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
Hugo Schön
von Menzingen (ZG)

Genehmigt auf Antrag von
Prof. Dr. med. H. Hartmann

Zürich 1982

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Mein besonderer Dank gebührt Herrn PD Dr. med. A. Pasi, der mir beim Ausführen dieser Arbeit jederzeit mit seiner Unterstützung und Hilfe beigestanden ist. Zu Dank verpflichtet bin ich auch Herrn Prof. Dr. med. H. Hartmann und Herrn Prof. Dr. phil. H.J. Brandenberger, welche mir die Unterlagen und das Material für diese Dissertation zur Verfügung gestellt haben.

Satz und Gestaltung: U. Bösch, Luzern
Druck: REPOF AG, Gurtnellen UR

Meinen Eltern gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507220_0004

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung	S. 8
2.	Allgemeines über mögliche Interaktionen zwischen Alkohol und Medikamenten	S. 11
2.1.	Theoretische, zu erwartende Interaktionen zwischen Alkohol und Medikamenten am zentralen Rezeptor	S. 11
2.2.	Interaktionen von Medikamenten und anderen Stoffen mit der Pharmakokinetik und dem Metabolismus des Aethanols	S. 12
2.2.1.	Beeinflussung der Resorption und Diffusion des Aethanols durch andere Stoffe	S. 12
2.2.2.	Beeinflussung der renalen und pulmonalen Alkoholausscheidung	S. 13
2.2.3.	Beeinflussung der Oxidation des Alkohols zu Azetaldehyd durch andere Stoffe	S. 13
2.2.4.	Beeinflussung der Oxidation des Azetaldehyds zu Essigsäure durch andere Stoffe	S. 14
2.3.	Medikamente, welche sowohl zentral als auch in der Leber mit Alkohol interagieren	S. 15
3.	Die Gesetzesgrundlagen bei Fahr- und anderen Delikten, bei denen Alkohol und Medikamente involviert sind	S. 16
4.	Zusammenfassung der wichtigsten Arzneimittelklassen, welche allein oder zusammen mit Alkohol die Fahrtauglichkeit einschränken können	S. 17
4.1.	Kurznarkotika, Sedativa und Hypnotika	S. 17
4.2.	Psychopharmaka	S. 18
4.3.	Antiepileptika	S. 19
4.4.	Appetitzügler	S. 19
4.5.	Antihistaminika und Antiemetika	S. 20
4.6.	Antihypertonika	S. 20
4.7.	Herzmittel	S. 21
4.8.	Analgetika, Antipyretika und Antiphlogistika	S. 21
4.9.	Antibiotisch wirksame Arzneimittel	S. 22
4.10.	Den Stoffwechsel beeinflussende Stoffe	S. 22
4.11.	Naturstoffe	S. 23
4.12.	Rauscherzeugende Wirkstoffe	S. 23
4.13.	Kokain und Kokain-Verwandte	S. 23

5.	Das Untersuchungsgut	S. 25
5.1.	Herkunft und Art der erfassten Daten	S. 25
6.	Resultate	S. 28
6.1.	Alters- und Geschlechtsverteilung der Probanden, die zusammen mit Alkohol angeblich noch Medikamente eingenommen haben	S. 28
6.2.	Häufigkeit der einzelnen Medikamenten-Stoffklassen	S. 30
6.3.	Verteilung der verschiedenen Medikamentenklassen auf die einzelnen Altersgruppen	S. 32
6.4.	Verteilung der verschiedenen Medikamenten-Stoffklassen in Abhängigkeit zur Blutalkoholkonzentration	S. 37
6.5.	Blutalkoholkonzentration und subjektives, äusseres Erscheinen der Trunkenheit bei Alkoholisierten unter Medikamenteneinfluss	S. 43
6.6.	Ergänzungsgutachten	S. 46
6.7.	Der chemisch-analytische Nachweis des Medikamenten-Blutspiegels	S. 48
6.8.	Die Verteilung der angeblich eingenommenen Medikamente unter Berücksichtigung des kritischen Ereignisses	S. 49
7.	Diskussion	S. 52
7.1.	Die Tendenz, gleichzeitig mit Alkohol auch andere Wirkstoffe einzunehmen	S. 52
7.2.	Altersverteilung der Probanden	S. 53
7.3.	Beteiligung der verschiedenen Medikamentengruppen	S. 53
7.4.	Verteilung der Medikamentengruppen auf die Altersgruppen	S. 55
7.5.	Verteilung der Medikamente bei verschiedenen Alkoholisierungsgraden	S. 57
7.6.	Aufteilung nach der Art der verschiedenen Delikte	S. 59
7.7.	Zur Frage der Interferenz von Diazepam (VALIUM^{R}) und Chlordiazepoxid (LIBRIUM^{R}) mit Alkohol	S. 60
8.	Schlussfolgerungen	S. 63
9.	Zusammenfassung	S. 64
10.	Anhang	S. 67
11.	Literaturverzeichnis	S. 69

1. EINLEITUNG

1.1. Eine grosse Anzahl neuer Publikationen der letzten Jahre zeigt, wie hoch die Bedeutung der kombinierten Einnahme von Aethylalkohol und Medikamenten durch zahlreiche Autoren eingeschätzt wird. Der Grund für die grosse Aktualität der Interaktion zwischen Aethylalkohol und Medikamenten liegt wohl in der Alltäglichkeit dieses Problems. Jeder praktizierende Arzt sieht sich ständig mit der Situation konfrontiert, einen Patienten medikamentös behandeln zu müssen, ohne ausschliessen zu können, dass er zusätzlich Alkohol zu sich nimmt. So kann die medikamentöse Behandlung eine Intoxikation hervorrufen, wenn der Alkohol zu einer Medikamentenintoleranz führt. Z.B. kann die kombinierte perorale Einnahme von Alkohol (selbst ein hypoglykämiesierender Stoff) und antidiabetischen Sulfonylharnstoffen zu einem gefährlichen Abfall des Blutzuckerspiegels führen (54, 63). Ein weiteres Beispiel hierfür sind die Antihistaminika, welche wegen ihrem Histamin-Antagonismus in so vielen Schnupfenmitteln Verwendung finden (52). Bei gewissen anderen Medikamenten wird - wie z.B. bei Vitamin B_{12}-Präparaten - durch Hemmung ihrer Resorption im Dünndarm der therapeutische Effekt verhindert (54).

1.2. In der Literatur fand der Autor wesentlich mehr Arbeiten, die das Problem der Alkohol-Medikamenten-Interferenz aus der Sicht des Klinikers behandeln, als solche, die die Auswirkungen auf die Fahrtauglichkeit beschreiben. Die Probleme, die mit der Verkehrssicherheit zusammenhängen, sind offenbar dem Kliniker zu wenig "hautnah". Sonderbarerweise geniesst das Problem des Einflusses des Alkohols alleine auf die Fahrfähigkeit viel grössere Beachtung als dasjenige der kombinierten Einnahme von Alkohol und Medikamenten oder von Medikamenten allein.

1.3. Die grosse Bedeutung des Alkohols als Minderungsfaktor der Verkehrssicherheit ist unbestritten: Schon bei einer Blutalkoholkonzentration von 0,8 Gewichtspromillen werden schwere Fahrfehler um 100 Prozent gehäuft (2). In einer Untersuchung der "Eidg. Kommission gegen den Alkoholismus" wiesen 35,2 Prozent von 1'030 hospitalisierten Verkehrsverunfallten einen positiven Blutalkoholspiegel auf; davon hatten 21 Prozent mehr als 0,8 Gewichtspromille (3). In einer schwedischen Arbeit hatten 13 Prozent von 70 Verkehrsopfern messbare Blutalkoholwerte, davon ca. die Hälfte mehr als 1,5 Gewichtspromille (4). Alkoholeffekte spielen auch eine Rolle bei Ertrinkungsunfällen beim Schwimmen (70). Weniger bedeutungsvoll schätzt HARTMANN die Alkoholwirkung im Zusammenhang mit tödlich verlaufenden Betriebsunfällen ein (70).

1.4. Bei der Beurteilung der Gefährlichkeit einer Alkohol-Medikamenten-Kombination für einen Verkehrsteilnehmer ist man aus oben vermerkten Gründen mehrheitlich gezwungen, von klinischen Arbeiten auszugehen. Untersuchungen, wie sie KIELHOLZ angestellt hat (1), bilden eher eine Ausnahme. KIELHOLZ hat die Wirkung von Alkohol und Medikamenten an gesunden Polizisten verschiedenen Alters anhand von Reaktions- und Geschicklichkeitsprüfungen im Auto gemessen. Andererseits gibt es nur wenige epidemiologische Studien und praktische Untersuchungen über die Folgen der Alkohol-Medikamenten-Interaktion auf den Strassenverkehr. Aufgrund solcher epidemiologischer Untersuchungen über den kombinierten Konsum von Alkohol und Medikamenten könnten die Grundlagen zur routinemässigen, chemisch-analytischen (qualitativen und quantitativen) Bestimmung der meist verwendeten Arzneimitteln im Blut geschaffen werden. Auf diese Weise könnten wissenschaftlich verwertbare, objektive Daten gewonnen werden. Das bis anhin bezüglich Fahrfähigkeit recht ungenau formulierte Strassenverkehrsgesetz (s. SVG vom 19.12.58 Art. 31) könnte somit sinnvoll präzisiert werden.

1.5. Die vorliegende Dissertation schildert die Problematik der gleichzeitigen Einnahme von Medikamenten und Alkohol seitens von Verkehrsteilnehmern aufgrund einer systematischen Auswertung von im Gerichtsmedizinischen Institut der Universität Zürich archivierten "Aerztlichen Untersuchungsbefunden". Die Arbeit vermittelt epidemiologische Eindrücke und Hinweise. In dieser Beziehung sei aber bemerkt, dass das Studium der Epidemiologie des Konsums von Drogen und Medikamenten durch alkoholisierte Verkehrsteilnehmer naturgemäss mit Mängeln behaftet ist.

Die erhältlichen Angaben sind oft ungenau oder sogar falsch, weil sie teilweise von Delinquenten stammen, die aus Angst vor richterlichen Konsequenzen die Wahrheit dem befragenden Arzt verbergen. Die einen Delinquenten verheimlichen den Konsum einer Droge, weil sie befürchten, vermehrt schuldig befunden zu werden, andere wiederum geben fälschlicherweise an, ein Medikament eingenommen zu haben und erhoffen sich dadurch Milderung des Urteils. Wiederum andere sind wegen ihres starken Rauschzustandes ausserstande, genaue Angaben zu liefern. Ein weiterer Ungenauigkeitsfaktor, welcher eine epidemiologische Untersuchung der Medikamenteneinnahme durch Alkoholisierte erschwert, stellt der Arzt dar, welcher den Probanden befragt und das Blutentnahmeprotokoll ausfüllt. Er macht oft nur ungenaue Angaben bezüglich Dosis und Einnahmezeit sowohl des Alkohols als auch der Medikamente. Objektiv ist in der Regel schliesslich nur noch der quantitative, chemisch-analytische Nachweis des Arzneimittels und des Alkohols im Blut oder der Medikamente im Urin. Die analytischen Untersuchungen auf Medikamente sind aber zeitaufwendig und teuer. So ist es nicht verwunderlich, dass Häufigkeitsuntersuchungen von Fällen, bei denen alkoholisierte Verkehrsteilnehmer zusätzlich Medikamente eingenommen haben, spärlich sind.

2. ALLGEMEINES UEBER MOEGLICHE INTERAKTIONEN ZWISCHEN ALKOHOL UND MEDIKAMENTEN

Die Interaktion zwischen Alkohol und Medikamenten kann einerseits auf Stufe des Alkoholmetabolismus, andererseits auf Stufe der zentralen Rezeptoren auftreten. Im weiteren gibt es Medikamente, welche mit Alkohol sowohl zentral als auch in der Leber interagieren können.

2.1. Theoretische, zu erwartende Interaktionen zwischen Alkohol und Medikamenten am zentralen Rezeptor

Die Alkoholwirkung im Zentralnervensystem scheint durch eine unspezifische Interaktion mit der Membranfunktion der Zellen des Zentralnervensystems zustandezukommen (12). Der Alkohol wirkt anfangs sedierend und durch Dämpfung von Hemmungen stimulierend und anxiolytisch, bei steigender Konzentration schliesslich enthemmend (13). In der Folge sinkt die Reaktionsfähigkeit. Durch Hemmung der motorischen Koordinationszentren sinken die motorischen Leistungen (11). Die Selbstkritik sinkt, das Selbstbewusstsein wird gehoben (11). Bei hohem Alkoholisierungsgrad können analgetische und narkotische Effekte beobachtet werden (13). Diese Vielzahl an unterschiedlichen Alkoholeffekten lässt die oben vermerkte Hypothese zu (12), wonach die Wirkung des Alkohols durch eine unspezifische Interaktion mit der Membranfunktion der Zellen des Zentralnervensystems zustandekommt. Diese Annahme wird mit der geringen pharmakologischen Potenz des Aethanols und mit der Einfachheit der chemischen Struktur des Aethanols zusätzlich gerechtfertigt (12). Zudem wurde bis anhin kein spezifischer Alkoholrezeptor im Zentralnervensystem gefunden.

Nicht nur beim Aethanol kann man eine Unspezifität der Effekte am Zentralnervensystem beobachten. Es gibt eine grosse

Anzahl Arzneimittel, die ähnlich sedierende Wirkungen am Zentralnervensystem induzieren. So haben Neuroleptika, Antihistaminika und auch Parasympatholytika alle zugleich in unterschiedlichem Ausmasse eine sedierende Wirkung, daneben aber auch in unterschiedlichem Ausmasse atropinartige und antihistaminische Effekte (13). Aufgrund dieser ähnlichen Wirkungen von Alkohol, Neuroleptika, Antihistaminika und Parasympatholytika ist es möglich, dass diese vier Stoffklassen die gleichen Regionen des Zentralnervensystems beeinflussen. Auch kann angenommen werden, dass alle diese Stoffe eine bestimmte Region des Zentralnervensystems im gleichen Sinne, also synergistisch, beeinflussen (s. dazu Kapitel 4, S. 17 ff).

2.2. Interaktionen von Medikamenten und anderen Stoffen mit der Pharmakokinetik und dem Metabolismus des Aethanols

2.2.1. Beeinflussung der Resorption und Diffusion des Aethanols durch andere Stoffe

2.2.1.1. In einer älteren Arbeit (15) wird beschrieben, dass IRGAPYRIN^{R} (Phenylbutazon + Aminophenazon) durch eine gefässabdichtende Eigenschaft die Resorption des Alkohols verzögert. Ein anderer Autor berichtet von einer Verzögerung der Alkoholresorption im Dünndarm, weil bei gleichzeitiger Einnahme von IRGAPYRIN^{R} durch dessen antihistaminischen Effekt die Darmkontraktilität vermindert wird, was wiederum eine Verzögerung der Alkoholresorption nach sich zieht (68). Dies sind Resultate aus tierexperimentellen Untersuchungen, welche nur unter Vorbehalt auch für den menschlichen Organismus zutreffen dürften. Mir scheint demnach die Meinung anderer Autoren in jüngeren Artikeln (13, 14) eher zutreffend, wonach nach dem gegenwärtigen Stand des Wissens weder die Resorption noch die Diffusion des Alkohols durch irgendeinen Wirkstoff beeinträchtigt werde.

2.2.1.2. Wenn gleichzeitig zum Alkoholkonsum noch gegessen wird, kann dadurch die Alkoholresorption indirekt gehemmt werden (13). Dies geschieht dadurch, dass postprandial durch das Sättigungsgefühl die Magenentleerung verlangsamt wird, und dass deshalb der Alkohol länger im Magen verweilt, wo er weniger schnell resorbiert wird als im Dünndarm. Gelangt der Alkohol schlussendlich in den Dünndarm, so wird er dort weniger schnell resorbiert, weil die Schleimhautoberfläche mit Speisebrei bedeckt ist (13).

2.2.1.3. Tierkohle vermag wohl die Resorption verschiedenster Stoffe durch Absorption zu hemmen (11). Arbeiten, die von einer Hemmung der Alkoholresorption durch Tierkohle berichten, sind dem Autor nicht bekannt. Uebrigens muss bei gleichzeitiger Einnahme von Alkohol und Tierkohle mit einer Unverträglichkeit vom Typ ANTABUS^{R} gerechnet werden (14) (vgl. dazu Paragraph 2.2.4., S. 14).

2.2.2. Beeinflussung der renalen und pulmonalen Alkoholausscheidung

Eine Beeinflussung der Ausscheidung des Alkohols durch die Nieren und durch die Lungen mittels kreislaufaktiven Substanzen wäre rein theoretisch zu erwarten. Da jedoch nur ca. 2 bis 10 Prozent des im ganzen Körper verteilten Alkohols auf diese Weise ausgeschieden werden (14), ist die praktische Bedeutung dieser Arzneimittelinteraktion in den Hintergrund zu stellen.

2.2.3. Beeinflussung der Oxidation des Alkohols zu Azetaldehyd durch andere Stoffe

90 bis 98 Prozent (14) des resorbierten Alkohols werden in den Leberzellen via Azetaldehyd zu Essigsäure oxidiert. Diese gelangt als Azetyl-Co-Enzym-A in den Zitratzyklus (13, 64). Der erste Schritt des Alkoholabbaues, die Oxidation des Aethanols zu Azetaldehyd, kann durch zahlrei-

che Vitamine (Vitamin B_1, B_6, C), durch Insulin, Thyroxin, Kortison und andere Pharmaka beeinflusst werden (14). Es handelt sich dabei um diskrete Effekte, welche quantitativ kaum ins Gewicht fallen (14).

2.2.4. Beeinflussung der Oxidation des Azetaldehyds zu Essigsäure durch andere Stoffe (s. dazu Paragraph 4.10., S. 22)

Bei diesem vorwiegend durch die Azetaldehyd-Dehydrogenase katalysierten Schritt innerhalb des Alkoholabbaues (64) tritt die häufigste Interaktionsmöglichkeit mit den verschiedensten Wirkstoffen auf. Dabei handelt es sich ausschliesslich um eine Hemmung der Azetaldehyd-Dehydrogenase im Sinne einer "Antabus"-Reaktion. Die Konzentration des Alkoholspiegels im Blut ist dabei unverändert, weil die Alkoholdehydrogenasen und die H_2O_2-abhängige Peroxidase normal arbeiten. Das sich anhäufende Substrat ist Azetaldehyd (12). Diese Verbindung ist für die Symptome der "Antabus"-Reaktion (Azetaldehydsyndrom) verantwortlich: Erröten, Atemnot, Uebelkeit, Erbrechen, Schweissausbrüche, Herzklopfen, Kopfschmerzen und orthostatischer Blutdruckabfall können auftreten (12). Bei einer "Antabus"-Therapie sind diese Symptome, welche erst bei gleichzeitigem Vorhandensein von Alkohol und Disulfiram (dem Wirkstoff von ANTABUS^R) auftreten, erwünscht, weil der Patient dadurch von weiterem Alkoholgenuss abgehalten wird. Eine solche "Antabus"-Reaktion kann jedoch gefährlich werden, wenn sie unerwarteterweise auftritt (z.B. beim Lenken eines Fahrzeuges), oder wenn der Patient an einer koronaren Herzkrankheit leidet (12). Eine Reihe von Medikamenten kann bei gleichzeitiger Einnahme von Alkohol zu einer "Antabus"-ähnlichen Reaktion führen: Chloramphenicol (CHLOROMYCETIN^R, PARAXIN^R) (14), Phenylbutazon zusammen mit Aminophenazon (IRGAPYRIN^R) (14), Tolazolin (PRISCOL^R) (14), Mepacrin (ATEBRIN^R) (14), einige Sulfonylharnstoffe (Chlorpropramid, Carbutamid, Tolbutamid) (54) und Tierkohle (14). Die Intensität des Azetaldehydsyndroms sowohl

unter Disulfiram als auch unter obgenannten übrigen Arzneien mit "Antabus"-ähnlicher Wirkung ist von Fall zu Fall unterschiedlich ausgeprägt. Eine "Antabus"-Reaktion kann auch herbeigeführt werden durch das Verspeisen von gewissen Pilzen bei gleichzeitigem Alkoholgenuss. Klassisch in dieser Beziehung ist der Faltentintling (Coprinus Atramentarius) (54, 14, 71), dessen als Coprine bezeichnete Substanz eine "Antabus"-ähnliche Wirkung zu entfalten imstande ist (71).

2.3. Medikamente, welche sowohl zentral als auch in der Leber mit Alkohol interagieren

Es gibt Arzneimittel, welche sowohl zentral als auch in der Leber mit Alkohol interferieren. Ein typisches Beispiel sind die Barbiturate. Ihr sedierender Effekt im Zentralnervensystem wirkt synergistisch (16, 27) mit dem ebenfalls sedierenden Effekt des Aethanols. In der Leber führt der chronische Konsum an Barbituraten zu einer allgemeinen Enzyminduktion (16). Eine Erhöhung der Abbaugeschwindigkeit des Alkohols ist die Folge (16, 17). Obwohl in einer Arbeit berichtet wird, dass bei Alkoholisierten der Barbiturat-Abbau durch Hemmung des Hydroxylierungsprozesses durch Aethanol gedämpft wird (z.B. beim Phenobarbital) (16), weiss man, dass der chronische Alkoholiker auf Barbiturat-Gaben nur mässig anspricht (8); der chronische Alkoholiker scheint Barbituraten gegenüber weitgehend resistent zu sein (8, 16).

3. DIE GESETZESGRUNDLAGEN BEI FAHR- UND ANDEREN DELIKTEN, BEI DENEN ALKOHOL UND MEDIKAMENTE INVOLVIERT SIND

Die Gesetze weisen bezüglich dem Problem der Einflussnahme von Alkohol und Medikamenten auf das Verhalten und auf die Zurechnungsfähigkeit der Delinquenten noch grosse Ungenauigkeiten auf. Das Schweizerische Strafgesetzbuch äussert sich zu dieser oben genannten Problematik nur indirekt im Art. 263 Abs. 1: "Wer infolge selbstverschuldeter Trunkenheit oder Betäubung unzurechnungsfähig ist und in diesem Zustand eine als Verbrechen oder Vergehen bedrohte Tat verübt, wird mit Gefängnis bis zu sechs Monaten oder mit Busse bestraft." Das Strassenverkehrsgesetz wurde durch die "Verordnung über die Strassenverkehrsregeln" ergänzt. Art. 2 Abs. 1 besagt: "Wer wegen Uebermüdung, Einwirkung von Alkohol, Medikamenten oder Drogen oder aus einem anderen Grund nicht fahrfähig ist, darf kein Fahrzeug führen." Hier werden nun gegenüber der alten Fassung die Begriffe "Alkohol", "Medikamente" und "Drogen" aufgeführt, die Auslegung im Einzelfall wird den rechtssprechenden Gremien überlassen.

4. ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN ARZNEIMITTELKLASSEN, WELCHE ALLEIN ODER ZUSAMMEN MIT ALKOHOL DIE FAHRTAUGLICHKEIT EINSCHRAENKEN KOENNEN

4.1. Kurznarkotika, Sedativa und Hypnotika

Generell wird die Ansicht vertreten, dass sämtliche Pharmaka, die auf das Zentralnervensystem dämpfend wirken, mit Alkohol kombiniert dessen hypno-sedativen Effekt verstärken können (8).

Kurznarkotika: Sie können selbst nach dem Aufwachen des Patienten schon alleine, ohne zusätzliche Alkoholwirkung, zu längeren Störungen der Fahrtauglichkeit führen (7). Gleichzeitiges Vorhandensein von Alkohol kann die Zeit der Fahruntauglichkeit verlängern (8).

Alle Barbiturate: Sie können alleine oder zusammen mit Alkohol die Fahrtauglichkeit des Patienten einschränken (21). Bei chronischen Alkoholikern ist oft eine erhöhte Toleranz gegenüber Barbituraten feststellbar (16, 8), während bei der akuten Alkoholintoxikation meistens schon geringe Dosen an Barbituraten zum erzielten Schlafzustand führen (8). Ueber die Beeinflussung der Blutalkoholkurve durch Barbiturate sind die Meinungen kontrovers (22, 17). Nach Kurznarkosen mit Barbituraten und nach der Einnahme von barbiturathaltigen Hypnotika sollte während 24 bis 48 Stunden kein Alkohol genossen werden (21).

ACHTUNG: Viele populäre Kombinationspräparate (Schmerzmittel, Herz-Kreislauf-Mittel, Asthma-Präparate und Magen-Darm-Mittel) enthalten nebst anderen Wirkstoffen oft Barbiturate!

Piperidinderivate: Sowohl von Glutethimid (DORIDEN^{R}) wie auch von Methyprylon (NODULAR^{R}) wird berichtet, dass sie die Fahrtüchtigkeit beeinträchtigen und die Alkoholwirkung verstärken können (21).

Benzodiazepine: Es liegen kontroverse Forschungsresultate über die Wirkung der einzelnen Stoffgruppen aus der Benzodiazepin - Reihe vor: Während einige Autoren über die alkoholverstärkende Wirkung von Diazepam (VALIUM^{R}) berichten (27, 28, 29) und andere Arbeiten eher von einem alkoholantagonisierenden Effekt sprechen (30), wird dem Chlordiazepoxid (LIBRIUM^{R}) mehrheitlich ein Alkohol-Antagonismus zugesprochen (29, 30, 32, 66), besonders bei Dosen von 100 bis 140 mg (33). Generell müssen aber alle Benzodiazepine alleine und in Kombination mit Alkohol als potentiell gefährlich für die Verkehrsteilnehmer angesehen werden (7). Die Herstellerfirma von VALIUM^{R} und LIBRIUM^{R} weist im Packungsprospekt auf die Gefahren, welche bei gleichzeitigem Konsum von Medikament und Alkohol auftreten können, hin (s. dazu Paragraph 7.7., S. 60).

Chinazolinderivate: Methaqualon (REVONAL^R, NORMI-NOX^R, DORMIGOA^R) soll mit Alkohol eine synergistische Wirkung entfalten (21). Methaqualon ist zahlreichen Kombinationspräparaten beigefügt.

Alkohole: Chloralhydrat (CHLORALDURAT^R), welches im Körper zu einem Alkohol metabolisiert wird (11, 13), sowie natürlich auch Klosterfrauen-Melissengeist (welcher Aethanol enthält) verstärken die Wirkung des zusätzlich eingenommenen Alkohols.

4.2. Psychopharmaka

Neuroleptika

- Chlorpromazin (LARGACTIL^R, THORAZIN^R):
  Sowohl allein (21), wie auch in Kombination mit Alkohol, kann es die Fahrtauglichkeit deutlich einschränken (27).
- Fluphenazin (LYOGEN^R, OMCA^R):
  Verstärkt die Alkoholwirkung (21).
- Thioridazin (MELLERIL^R):
  Hat bei Versuchen an alkoholisierten Mäusen geringe potenzierende Wirkung gezeigt (38).
- Butyrophenone:
  Haloperidol (HALOPERIDOL JANSSEN^R) verstärkt die Wirkung des Aethanols und erhöht die Blutalkoholkonzentration (27).
- Dibenzepin (NOVERIL^R):
  Verstärkt die Alkoholwirkung (21).
- Pecazin (MEPACIN^R, PACATAL^R):
  Ist ein Chlorpromazin-Verwandtes. Es verstärkt die Alkoholwirkung (21).

Trizyklische Antidepressiva

Eine Verstärkung der Alkoholwirkung kann bei allen trizyklischen Antidepressiva erwartet werden (54).

- Imipramin (TOFRANIL^R):
  Es gibt Arbeiten, die eine Verstärkung der Alkoholwirkung beschreiben (21).
- Amitriptylin (LAROXYL^R, TRYPTIZOL^R):
  Mehrere Arbeiten bestätigen die synergistische Wirkung mit Alkohol (38, 41, 42).

Andere Antidepressiva

- Maprotilin:
  Im Verpackungsprospekt warnt die Herstellerfirma vor einer möglichen Alkoholintoleranz.

Tranquilizers

- Meprobamat (ANEURAL^R, MILTAUN^R):
  Hat synergistische Wirkung mit Aethanol (43)

- Benzodiazepine:
  S. unter Hypnotika Paragraph 4.1. S. 17!

4.3. Antiepileptika

Da alle Antiepileptika die Funktion des Zentralnervensystems beeinträchtigen, muss schon ohne Mitwirkung von Alkohol gerechnet werden, dass der Patient, besonders in der Anfangsphase der antiepileptischen Therapie, im Verkehr versagt (7). Da dieser Effekt bei Dauermedikation infolge der Gewöhnung eher geringer ist, bleibt nach HARTMANN die Fahrtauglichkeit meistens erhalten (70). Jedoch bei gleichzeitigem Konsum von Alkohol und Antiepileptika muss mit einer eingeschränkten Fahrtauglichkeit gerechnet werden (7).

Barbiturate:

S. Paragraph 4.1. S. 17!

Phenytoin (EPANUTIN^{R}):

Bei gleichzeitiger Einnahme von Alkohol und Phenytoin kann einerseits durch den Alkohol die Halbwertszeit des Phenytoins vermindert werden (44, 54), wodurch der Epileptiker vermehrt anfallsgefährdet wird. Andererseits bewirkt Phenytoin ein langsameres Abfallen der Blutalkoholkurve (46).

4.4. Appetitzügler

Amphetamin (BENZEDRIN^{R}, ELASTONON^{R}):

Amphetamin und Alkohol beeinflussen sich in ihrer Wirkung in einer nicht voraussagbaren Weise: Einmal kann nach Aussage verschiedener Arbeiten (48, 49) Amphetamin der alkoholinduzierten Sedation entgegenwirken. Andererseits wird auch die Möglichkeit einer paradoxen Wirkung von Amphetamin bei Alkoholisierten beschrieben (31): Statt einer Besserung des Wachzustandes stellt sich bei Gabe von Amphetamin ein Müdigkeitsgefühl beim Betrunkenen ein. Eine andere Arbeit berichtet von einer Hemmung des Amphetamin-Abbaues durch Alkohol (50). Die Mehrzahl der Autoren ist der Ansicht, dass Patienten unter Weckaminen unter keinen Umständen ans Steuer eines Motorfahrzeuges gehören (21, 70).

Methylphenidat (RITALIN^{R}):

Auch von dieser Wirksubstanz wird bei gleichzeitigem Konsum von Alkohol von paradoxer Wirkung berichtet (51).

4.5. Antihistaminika und Antiemetika

Brompheniraminmaleat (ILVIN^R)
Chloropyramin (SYNPEN^R)
Dimenhydrat (VOMEX^R)
Diphenhydramin (BENADRYL^R)
Meclozin (PEREMESIN^R)
Pheniramin (AVIL^R)
Promethazin (ATOSIL^R)
Tripelenamin (PLIMASIN^R)

Alle die nebenan aufgeführten Antihistaminika haben als unerwünschten Nebeneffekt eine deutlich sedierende Wirkung. Ihr hypnosedativer Effekt wird bei gleichzeitigem Alkoholkonsum verstärkt (13). Allerdings fehlen nach MEYERS (13) epidemiologische Arbeiten, welche die Häufung von Unfällen bei Patienten unter Antihistaminika alleine beweisen. Wenn diese Stoffe jedoch zusammen mit Alkohol eingenommen werden, dann bestehen über die Gefährlichkeit dieser Kombinationen keine Zweifel (21, 52). Der Gefährlichkeit dieser Kombinationen bringt auch die Beifügung von Koffein keine Abhilfe, denn es gelingt fast nie, die Wirkung des Koffeins mit der der Arzneimittel zu synchronisieren (70).

4.6. Antihypertonika

Alpha-Methyl-Dopa (ALDOMETIL^R, PRESINOL^R)

Unter gleichzeitigem Alkoholkonsum wird der sedierende Effekt des Alpha-Methyl-Dopa verstärkt (55)

Guanethidin (ISMELIN^R):

Wenn gleichzeitig Alkohol konsumiert wird, besteht die Gefahr eines orthostatischen Kollapses (6, 21) und einer damit verbundenen Einschränkung der Verkehrstauglichkeit.

Reserpin (SERPASIL^R):

Es besteht ein Synergismus zur hypnotischen Wirkung des Aethanols (54, 58).

N.B.: Die häufig verwendeten antihypertensiven Markenpräparate sind Kombinationsprodukte!

4.7. Herzmittel

Nitroglyzerin (NITROLINGUAL^R):

Die literarischen Hinweise auf Interferenzen zwischen Alkohol und Nitroglyzerin sind sehr spärlich. In einem Fall wird eine Hypotonie beschrieben, die bei gleichzeitiger Einnahme von Alkohol und Nitroglyzerin beobachtet wurde und wahrscheinlich auf der gemeinsamen vasodilatierenden Wirkung von Alkohol und Nitroglyzerin beruht (54).

4.8. Analgetika, Antipyretika und Antiphlogistika

Morphin:

Morphin und Alkohol haben gemeinsam sedierende, atemdepressive und analgetische Wirkung. Bei gleichzeitigem Konsum dieser beiden Stoffe können jene Effekte potenziert werden (59). Von Morphin wird ferner berichtet, dass es die Alkoholkurve zu senken imstande ist (60).

Pyrazolone:

Unverträglichkeitsreaktionen wurden bei gleichzeitiger Einnahme von Propyphenazon und Phenylbutazon (IRGAPYRIN^R) und Alkohol beobachtet (15, 61); es konnte eine "Antabus"-ähnliche Wirkung des "IRGAPYRIN"'s nachgewiesen werden (15). S. dazu Paragraph 2.2.4., S. 14!

Aminophenolderivate:

Nur bei hohen Phenacetin-Dosen (enthalten in TREUPEL^R, SARIDON^R) ist eine Verstärkung der Alkoholwirkung aufgrund der verminderten Abbaugeschwindigkeit von Alkohol möglich (57). In praxisüblichen Dosen eingenommen scheinen Phenacetin und Alkohol kombiniert keine grosse Gefahr innezuhaben.

Azetylsalicylsäure (ASPIRIN^R, ALCACYL^R):

Es gibt keine eindeutigen Hinweise auf eine synergistische Wirkung mit Alkohol. Ein Autor weist auf ein mögliches Ansteigen des subjektiven Befindens Betrunkener hin (sog. "salicylate jag"), was zusammen mit der alkoholinduzierten Euphorie gefährlich werden könnte (53). Eine Besserung des subjektiven Empfindens Betrunkener auf Gaben von Azetylsalicylsäure wird auch an anderer Stelle beschrieben (47). Eine den Alkoholspiegel senkende Wirkung wurde indessen nicht beobachtet (47).

Myorelaxantien:

Myorelaxantien führen unter Alkoholeinfluss zu exzessiver Müdigkeit (55).

4.9. Antibiotisch wirksame Arzneimittel

Isonikotinsäurehydrazid (RIMIFON^R):

Eine Unverträglichkeit von Isonikotinsäurehydrazid und Alkohol wird recht häufig beobachtet (21). Im weiteren kann durch Alkoholkonsum eine Enzyminduktion zu einem Abfall der therapeutischen Effekte des Isonikotinsäurehydrazids führen (55). Es wird auch vermutet, dass Isonikotinsäurehydrazid zu Pyridoxin-Mangel führt und den Aminosäurestoffwechsel negativ beeinflusst, wenn es gleichzeitig mit Alkohol eingenommen wird (54).

Chloramphenicol (CHLOROMYCETIN^R):

Chloramphenicol kann eine "Antabus"-Reaktion hervorrufen, wenn es zusammen mit Alkohol eingenommen wird (55).

Metronidazol (CLONT^R, FLAGYL^R):

Eine "Antabus"-Reaktion bei gleichzeitiger Alkoholeinnahme ist möglich (54).

Nitrofurantoin (FURADANTIN^R):

Auch dieser Stoff kann bei gleichzeitigem Genuss von Alkohol eine "Antabus"-Reaktion verursachen (54).

Quinacrin (ATEBRIN^R):

Macht unter Alkohol oft "Antabus"-Reaktionen (55).

N.B. Zum Thema "Antabus"-Reaktion s. Kapitel 2.2.4., S. 14!

4.10. Den Stoffwechsel beeinflussende Stoffe

Insulin:

Wahrscheinlich durch Hemmung der Glukoneogenese hat Alkohol wie das Insulin einen hypoglykämischen Effekt (54). Ueber die Potenz des Insulins, die Alkoholoxidation zu fördern und so "ausnüchternd" zu wirken, gehen die Resultate der verschiedenen Arbeiten auseinander. Die bei Hunden und Katzen festgestellte Fähigkeit des Insulins, den Alkoholspiegel im Blut zu senken (56), kann bei Versuchen an Menschen nicht bestätigt werden (40).

Phenformin (SILUBIN^R):

Führt in Beisein von Alkohol häufiger zu einer Erhöhung des Laktatspiegels als wenn es alleine konsumiert wird (54).

Sulfonylharnstoffe:

Von den Sulfonylharnstoffen ist bekannt, dass sie zusammen mit Alkohol eine "Antabus"-ähnliche Reaktion hervorrufen können (54, 55) (s. dazu Paragraph 2.2.4., S. 14). Es kann auch die hypoglykämische Wirkung der Sulfonylharnstoffe durch gleichzeitigen Konsum von Alkohol verstärkt werden (54).

Disulfiram (ANTABUS^R):

Diese im ANTABUS^R enthaltene Substanz hemmt die Azetaldehyd-Dehydrogenase und führt somit nach Alkoholgenuss zu einer Anhäufung von Azetaldehyd. Das Azetaldehyd bewirkt beim Patienten Uebelkeit (s. zu diesem Thema Paragraph 2.2.4., S. 14). Dieser Effekt wird bei Alkoholentzugskuren angestrebt.

Orale Antikoagulantien:

Es sind zwei Fälle beschrieben, bei denen leberkranke Patienten unter Warfarin und Alkoholexposition eine verlängerte Prothrombinzeit aufwiesen (54). Auch eine andere Arbeit lässt die blutungsfördernde Wirkung des Alkohols, zusammen mit Coumarin eingenommen, als wahrscheinlich proklamieren (35).

4.11. Naturstoffe

Coprinus Atramentarius:

Dieser Pilz (auch Faltentintling genannt) ist an sich geniessbar, kann aber eine "Antabus"-ähnliche Reaktion hervorrufen, wenn gleichzeitig Alkohol genossen wird (54, 71) (s. dazu Paragraph 2.2.4., S. 14).

4.12. Rauscherzeugende Wirkstoffe

Haschisch, LSD:

Ueber die Wirkung dieser halluzinogenen Stoffe bei gleichzeitigem Genuss von Alkohol ist wenig publiziert worden. Eine Arbeit berichtet, dass Cannabis vermehrt subjektive Effekte hervorruft, wenn es gleichzeitig mit Alkohol konsumiert wird (39). Ueber LSD sagt ein Autor aus, dass die äthylinduzierte kortikale Dämpfung durch Lysergide verhindert werden kann (37). An anderer Stelle wird aufgrund von praktischen Versuchen die Meinung vertreten, dass Alkohol die LSD-Wirkung nicht antagonisiert, sondern den Verlauf der LSD-Trips verändert (34). Dass solche Stoffe in der Phase der akuten Intoxikation nicht verkehrstauglich sind, ist indessen offensichtlich (70).

4.13. Kokain und Kokain-Verwandte

Kokain:

Wie über Cannabis gibt es auch über Kokain nur wenig Literatur, die dessen Wirkung bei gleichzeitigem Alkoholkonsum beschreibt. Eine Arbeit preist Alkohol als Antidot bei Kokain-Vergiftungen an (26), in einer anderen Arbeit berichtet der Autor von einem Arzt, der die Wirkung des Alkohols mit Kokain zu antagonisieren suchte (25).

Lokalanästhetika:

Dem Autor dieser hier vorliegenden Arbeit sind keine Publikationen bekannt, die den Effekt von Lokalanästhetika bei gleichzeitigem Alkoholkonsum beschreiben.

5. DAS UNTERSUCHUNGSGUT

5.1. Herkunft und Art der erfassten Daten

5.1.1. Für diese Arbeit wurden total 6'048 Protokolle der ärztlichen Untersuchung (s. Abbildung 1, S. 26) durchgesehen, welche anlässlich der Entnahme der Blutproben im Jahre 1978 angefertigt und dem Gerichtsmedizinischen Institut der Universität Zürich geschickt wurden. Das Verfassen des ärztlichen Protokolles ist Aufgabe des Arztes, welcher mit der Untersuchung des Probanden und mit der Entnahme des Blutes betraut ist. Jene Protokolle, in denen nebst dem Alkohol die Einnahme von Medikamenten geltend gemacht wurde, werden für diese Arbeit verwendet.

5.1.2. Angeordnet wurden die Blutentnahmen von juristischen Körperschaften (in den meisten Fällen von der Polizei), wenn ein Delikt begangen worden oder eine Uebertretung des Gesetzes verdächtigt worden war und gleichzeitig Hinweise auf Angetrunkenheit und Mitbeteiligung von Medikamenten bestanden.

5.1.3. Einige wenige Fälle, bei denen der Proband, von dem das Blut stammt, in der Folge des kritischen Ereignisses schwer verletzt worden oder gar gestorben ist, werden in dieser Arbeit nicht miterfasst, weil die Angaben im Protokoll der ärztlichen Untersuchung fehlen. Ebenfalls nicht mituntersucht werden einige wenige Fälle, bei denen aus rein medizinischen Gründen die Blutalkoholkonzentration bestimmt worden ist. 52 Fälle können nicht verwertet werden, weil die Rubrik "Mitbeteiligung von Medikamenten" vom Medizinalpersonal in unlesbarer Handschrift ausgefüllt worden ist.

5.1.4. Das auf die Alkoholkonzentration untersuchte Blut stammt aus den Gebieten der Zentral-, Nord- und Ostschweiz. Es werden

Abb. 1: Diese Protokolle werden bei jeder Blutalkoholmessung vom Arzt, welcher mit der korrekten Blutentnahme betraut ist, erstellt. Aus ihnen stammen die für diese Arbeit verwendeten Daten.

Ärztlicher Untersuchungsbefund

zuhanden des Gerichtlich medizinischen Institutes der Universität Zürich

1. Name: Vorname: geboren:
Adresse Gewicht: kg
2. Datum und Zeitpunkt der Ereignisses
3. Datum und Zeitpunkt der Blutentnahme durch
(Desinfektion der Haut und Instrumente ohne Alkohol)
4. Anamnestische Angaben
a. Vorbestehende Gesundheitsstörungen (Diabetes Epilepsie – Apoplexie u. a. – Prothesen*)
b. Angaben über Alkoholgenuss vor dem Ereignis
Von wann bis wann Was und wieviel
Angaben über Alkoholgenuss nach dem Ereignis
Von wann bis wann Was und wieviel
Trinkschluss wann
c. Angaben über letzte Nahrungsaufnahme Wann Was
5. Objektiver Befund
a. Allgemeines Verhalten und Aussehen
☐ ruhig ☐ aufgeregt ☐ abstinenzend ☐ geschwätzig ☐ übermüdet ☐ verlangsamt ☐ gestunken ☐ Bewegungsdrang ☐ Brechreiz ☐ Foetor aethyricus
b. Körperliche Symptome
Gesichtsfarbe ☐ blass Augenlinsen ☐ gerötet Kopfumfang ☐ normal Pupillen ☐ eng ☐ gerötet ☐ mittelweit ☐ zyanotisch ☐ weit ☐ unauffällig
Nystagmus Pulszahl
Gleichgewicht Romberg Gehirnrauch
(Zeichen von Ataxie) Finger Finger Probe
Eventuelle Verletzungen (insbesondere Schädel Gehirn Trauma)
c. Psychische Symptome
Sprache ☐ unauffällig ☐ verwaschen ☐ stotternd ☐ schleppend ☐ lallend
Stimmung ☐ normal ☐ euphorisch ☐ apathisch ☐ depressiv ☐ aggressiv
Antrieb ☐ ok ☐ rege ☐ lethargisch
Zeitliche und örtliche Orientierung ☐ erhalten ☐ gestört
Urteilsvermögen (Einsichtig zur Situation) ☐ erhalten ☐ gestört
Duldung der Blutentnahme ☐ ohne weiteres ☐ widerwillig ☐ zur unter Zwang
6. Mitbeteiligung von Medikamenten (Sedative, Antineuralgika, Neuroplegika, Antibiotika, Narkotika, Antihistaminika)
Was Wann Dosis
7. Beurteilung des Arztes
Der Explorand scheint ☐ nicht merkbar ☐ leicht ☐ deutlich unter Alkoholwirkung zu sein
8. Eventueller kurzer gutachtlicher Bericht und besondere Beobachtungen
9. Name und Adresse
a. des untersuchenden Arztes
b. der allfällig mit der Blutentnahme betrauten Hilfsperson
10. Auftraggeber (Polizeistelle, etc.) Kanton
Der unterzeichnete Arzt bestätigt, dass die Blutentnahme mit absolut alkoholfreien Instrumenten (Spritze – Nadel – Penzette Venüle) entnommen wurde und dass die Hautdesinfektion ohne Alkohol erfolgte Verwendetes Hautdesinfektionsmittel
*) Zutreffendes unterstreichen
Datum Unterschrift
Alkoholgehalt in der B utprobe
Adsorptionschromatographie Gewichtsprom lle
Verteilungschromatographie Gewichtsprom lle
Gehalt zur rechtlich relevanten Zeit (Mitverrechnet) Gewichtsprom lle
Bemerkung Nr siehe Rückseite
Datum
Gerichtlich-medizinisches Institut der Universität Zürich 92 6
—Bitte nur lesen—
—Bitte nur lesen—

Bundesratsbeschluss über die Feststellung der Angetrunkenheit von Strassenbenützern
(Vom 14. Februar 1968)

Art. 1 Grundsätze

[1] Wenn wichtige Gründe vorliegen, kann die Blutprobe gegen den Widerstand des Verdächtigten durchgeführt werden.

Art. 2 Blutentnahme

[1] Die Blutentnahme muss durch einen Arzt oder unter seiner Verantwortung, durch eine von ihm bezeichnete sachkundige Hilfsperson erfolgen. Der Verdächtige kann zusätzlich einen Arzt nach eigener Wahl beziehen, wenn dadurch keine Verzögerung entsteht.

[2] Der Antrag zur Blutentnahme wird schriftlich erteilt oder wenigstens schriftlich mit Formular gemäss Anhang I bestätigt. Der beauftragte Arzt entscheidet, ob ausnahmsweise wegen des Gesundheitszustandes des Verdächtigen von der Blutentnahme Umgang zu nehmen ist.

[3] Das Blut muss mit Instrumenten entnommen werden, die durch Auskochen oder mit Metallsalzen sterilisiert sind; es ist alles zu vermeiden, was das Ergebnis der Analyse verfälschen könnte.

[4] Hat der Verdächtige kurz vor der Blutentnahme noch Alkohol zu sich genommen, so ist ihm nahezulegen, sich nach etwa 1 Stunde einer zweiten Blutentnahme zu unterziehen. Es ist ihm mitzuteilen, dass er im Weigerungsfall eine Entlastungsmöglichkeit verlieren kann.

[5] Das Gefäss mit dem Blut ist zu beschreiben, transportsicher zu verpacken und auf dem schnellsten Weg an ein anerkanntes Institut zur Auswertung zu senden. Sollenge keine Versandmöglichkeit besteht, ist das Blut in einem Kühlschrank aufzubewahren. Den Versand besorgt in der Regel die Polizei mit dem Formular gemäss Anhang I.

Art. 3 Ärztliche Untersuchung. Bericht

[1] Der mit der Blutentnahme beauftragte Arzt hat den Verdächtigen zusätzlich auf die medizinisch bestehenden Anzeichen von Angetrunkenheit zu untersuchen. Die Untersuchung wird anhand des Formulares gemäss Anhang II vorgenommen.

[2] Die Polizei hat im Bericht gemäss Formular im Anhang I die Umstände anzugeben, welche die Anordnung der Blutprobe veranlasst haben.

Interpretation der Werte

(gilt nur für Trinkgewohnte und Alkoholintolerante. Trinkungewohnte oder besonders alkoholempfindliche Leute können bereits bei niedrigen Blutalkoholspiegeln ausgeprägte Störungen aufweisen)

bis 0.5	Gewichtsprom lle	nüchtern bzw keine ins Gewicht fallende Störungen
0.5–0.8	Gewichtsprom lle	gerichtsmedizinische Grenzzone mit für das Fahren bedeutungsvollen Störungen muss unter gewissen Umständen gerechnet werden (z B bei Übermüdung, pro trahierter Alkoholwirkung etc.)
0.8–1.3	Gewichtsprom lle	leichte bis starke Angetrunkenheit
1.3–2	Gewichtsprom lle	leichter bis mittelschwerer Rauschzustand
über 2	Gewichtsprom lle	ausgeprägter bis schwerer Rauschzustand

Bemerkungen

1. Neben Aethylalkohol (Trinkalkohol) können folgende Fremdsubstanzen nachgewiesen werden
   a) Aceton
   b) Aether
   c) Halothan
   d) Methylalkohol
   e) Höhere Alkohole
   f) Benzin, Bestandteile
   g) ...
   h) ...
2. Die gaschromatographischen Analysen wissen den Trinkalkohol spezifisch nach. Eine Störung durch Fremdsubstanzen (inkl. Medikamente, ist ausschliesslich
3. Die gelegentlich gemachten Medikamente können die Alkoholwirkung wesentlich verstärken.
4. Das Fehlen adäquater Störungen bei der Blutentnahme ist infolge eines Erschütterungsschockes im Anschluss an das kritische Ereignis sehr selten zu beachten.
5. Der letzte Alkoholkonsum erfolgte mehr als eine Stunde vor dem rechtlich relevanten Ereignis. Es ist deshalb nicht mit einer Erhöhung des Blutalkoholspiegels durch Nachresorption zu rechnen. Der zwischen dem kritischen Vorfall und der Blutentnahme erfolgte Alkoholabbau (mindestens 0.1 Gewichtsprom lle, höchstens 0.25 Gewichtsprom lle pro Stunde) ist zum Analysenwert zu addieren.
6. Der letzte Alkoholkonsum soll kurz vor dem kritischen Ereignis erfolgt sein. Es ist deshalb möglich, dass der Blutalkohol gehalt zur rechtlich relevanten Zeit nicht wesentlich höher war als der Analysenwert, da Alkoholabbau und Nachresorption sich kompensiert haben können.
7. Die Angaben von Arzt und Polizei zeitlich Zeitpunkt vor
   a) kritischen Ereignis } stimmen nicht überein
   b) Blutentnahme
8. Zur Interpretation des gefundenen Blutwertes benötigen wir genaue Angaben über Trink- und Zeitverhältnisse kurz vor dem kritischen Ereignis.
9. Zur Interpretation des Analysenwertes werden genaue Angaben über Art und Menge des nach dem kritischen Ereignis und vor der Blutentnahme konsumierten Alkohols (Nachtrunk) benötigt.
10. Bei Werten unter 0.3 Gewichtsprom lle kann eine Rückrechnung nicht vorgenommen werden. Der Blutalkoholgehalt für die rechtlich relevante Zeit könnte mit bekanntem Körpergewicht auf Grund der vorgelegenen Trink- und Zeitverhältnisse errechnet werden. Hierfür wäre uns Auftrag zu erteilen.
11. Die Interpretation des Analysenwertes erfordert einen Ergänzungsbericht. Hierfür wäre uns Auftrag zu erteilen.

somit ländliche Regionen sowie auch Städte (Zürich, Winterthur, Aarau, Zug, Chur und Luzern) erfasst. Ein kleiner Teil der Probanden kommt aus Bergregionen (Kantone Graubünden, Glarus, Schwyz, Uri, Ob- und Nidwalden), in denen ca. 383'000 Einwohner leben. Der andere, fast fünfmal grössere Anteil, kommt aus den Gebieten des Mittellandes (Kantone Zürich, Zug, Thurgau, Teile von Aargau und Luzern), in denen 1'871'000 Personen wohnhaft sind.

5.1.5. Nach Sprachgebieten gegliedert überwiegt das deutschsprachige Einzugsgebiet mit 2'217'000 Einwohnern wesentlich über das 37'000 Einwohner zählende Gebiet von romanischer Sprache. Der italienischsprechende Kanton Tessin und die französischsprechende Schweiz senden ihre Blutproben für die chemisch-analytische Bestimmung der Blutalkoholkonzentration nicht an das Gerichtsmedizinische Institut der Universität Zürich und sind folglich in der vorliegenden Arbeit nicht erfasst.

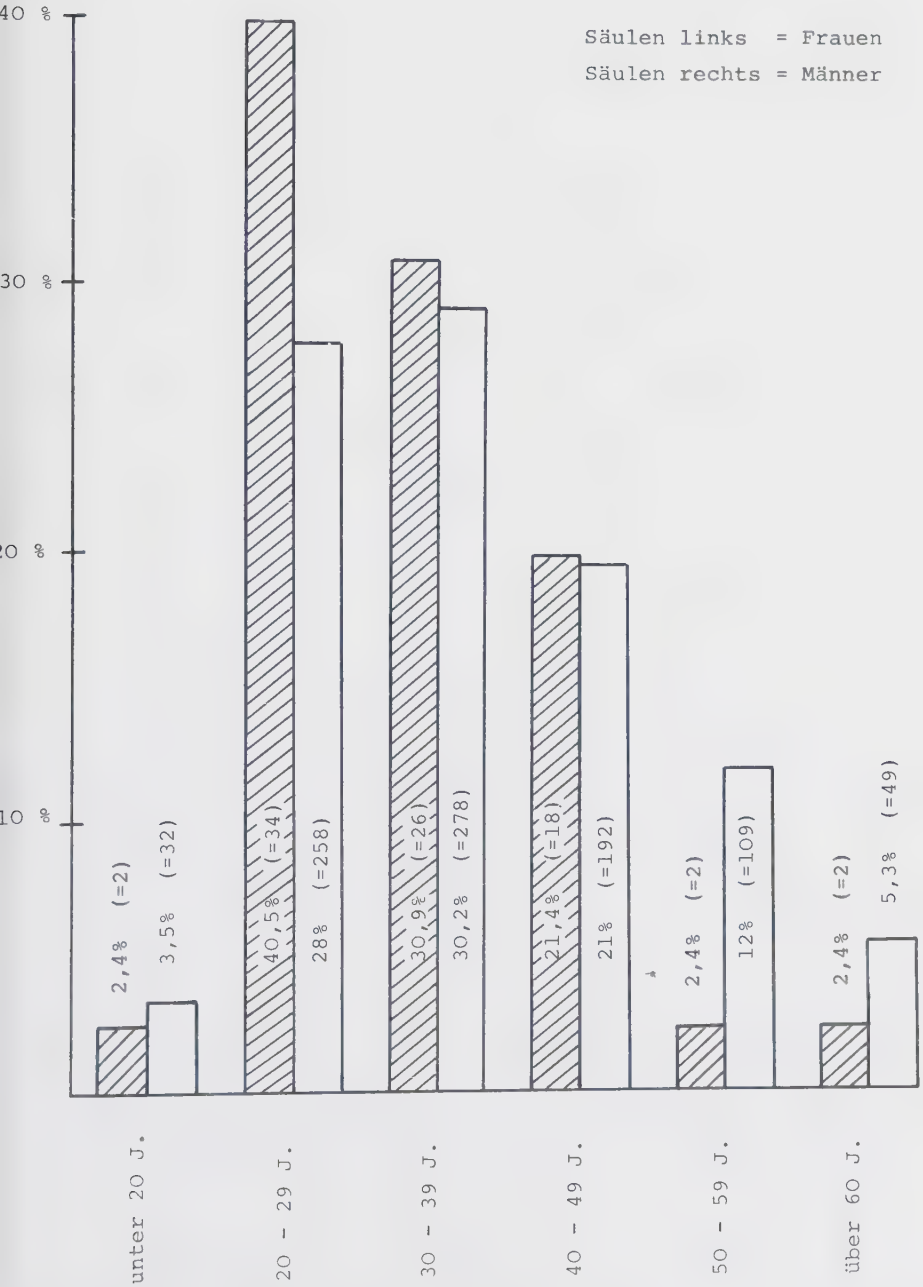
6. RESULTATE

Bei 1'056 von 6'048 Fällen gibt der Untersuchte an, neben Alkohol auch noch Medikamente oder andere Wirkstoffe eingenommen zu haben. Dies macht 17,5 Prozent aller auf Alkohol untersuchten Patienten aus.

6.1. Alters- und Geschlechtsverteilung der Probanden, die zusammen mit Alkohol angeblich noch Medikamente eingenommen haben

Von den 1'004 verwertbaren Fällen betreffen 84 (= ca. 8,4 Prozent) Frauen. 920 (= ca. 91,6 Prozent) sind Männer. Die Resultate der Zuordnung der auf Alkohol untersuchten Personen, die angeblich gleichzeitig Medikamente eingenommen hatten, zu beliebig festgelegten Altersklassen sind in Abbildung 2, S. 29 dargestellt. Zwei der 1'004 Fälle konnten dabei nicht berücksichtigt werden, weil auf dem Blutentnahme-Protokoll der Jahrgang des Probanden nicht vermerkt worden war. Bei dieser Analyse ist bei den Frauen die Altersgruppe zwischen 20 und 30 Jahren mit 34 (= 40,5 Prozent) am häufigsten vertreten. Bei den Männern sind die 30 bis 40-jährigen mit 278 (= 30,2 Prozent) am häufigsten aufgeführt. Bei den Frauen liegt der prozentuale Anteil in der Gruppe der 30 bis 40-jährigen mit 30,9 Prozent (= 26) ähnlich hoch wie bei den gleich alten Männern, welche mit 30,2 Prozent (= 278) vertreten sind. In der Altersgruppe der 20 bis 30-jährigen sind die beiden Geschlechter ungleich vertreten, 34 Frauen (= 40,5 Prozent) gegenüber 258 Männern (= 28 Prozent). Bei den Probanden unter 20 Jahren sind die Frauen mit 2,4 Prozent (= 2) und die Männer mit 3,5 Prozent (= 32) registriert. Noch weniger Differenz gibt es unter den Geschlechtern in der Altersgruppe von 40 bis 50 Jahren. Dort hatten 21,4 Prozent (= 18) Frauen und 21 Prozent (= 192) Männer angegeben, gleichzeitig mit dem Alkohol Medikamente eingenommen zu haben. Bei den 50 bis

Abb. 2: Alters- und Geschlechtsverteilung der Probanden, bei denen Alkohol nachgewiesen worden ist und von denen angeblich Medikamente kombiniert eingenommen worden sind.



60-jährigen Probanden sind die Frauen mit 2,4 Prozent (= 2) und die Männer mit 12 Prozent (= 109) vertreten. Bei über 60-jährigen finden wir zwei Frauen (= 2,4 Prozent) gegenüber 49 Männern (= 5,3 Prozent).

6.2. Häufigkeit der einzelnen Medikamenten-Stoffklassen

Einen Ueberblick über die Häufigkeit, mit welcher die einzelnen Stoffe oder Stoffklassen von den in dieser Arbeit untersuchten Alkoholisierten angeblich konsumiert worden sind, gewinnt man beim Betrachten der Tab. 1, S. 31. Die Resultate sind in Prozenten dargestellt, bezogen auf die Zahl der untersuchten Probanden (1'004 = 100 Prozent). Da ein einzelner Proband oft verschiedene Wirkstoffe gleichzeitig zusammen mit Alkohol kunsumiert hat, gibt die Summe der Prozent-Zahlen mehr als 100. Die Gruppe, welche Koffein, Appetitzügler, Amphetamin und andere Analeptika enthält, wurde bei 17 Prozent der Alkoholisierten geltend gemacht. 15 Prozent der Probanden hatten angeblich zusammen mit Alkohol Medikamente aus der Gruppe der Benzodiazepin-Derivate eingenommen. Ebenfalls 15 Prozent der untersuchten Alkoholisierten hatten angeblich Pyrazolon-Derivate wie Amidopyrin (PYRAMIDON^R), Phenazon (ANTIPYRIN^R), Phenylbutazon (BUTAZOLIDIN^R) eingenommen. Auch die Gruppe der Salicylsäure-Derivate war mit 15 Prozent gleich häufig angegeben worden. Aminophenol-Derivate, zu denen auch das im TREUPEL^R und SARIDON^R enthaltene Phenazetin gehört, wurden angeblich von 13 Prozent der Alkoholisierten eingenommen. Sämtliche Barbiturate wurden in einer Gruppe zusammengefasst und von 10 Prozent der befragten Alkoholisierten geltend gemacht. Antitussiva, denen auch das Kodein subsummiert wurde, wurden angeblich von 7 Prozent der Befragten eingenommen. 5 Prozent der Befragten gaben Piperidin-Derivate, Hypnotika und nicht-barbiturat-haltige Antiepileptika an. Antihistaminika und antihistaminische Antiemetika wurden angeblich bei 2 Prozent der Befragten gleichzeitig mit Alkohol einge-

Tab. 1: Prozentuale Verteilung der einzelnen Medikamenten-Klassen bei 1'004 alkoholisierten Probanden

Cycloserin, Klosterfrauen-Melissengeist, Chloralhydrat sowie gewerbliche Stoffe und Naturstoffe, die den Alkoholeffekt verstärken können, waren angeblich in keinem der 1'004 Fälle involviert. 29 Prozent der Befragten, die angeblich zusammen mit Alkohol ein Medikament eingenommen haben, haben den Wirkstoff in Form eines Kombinationspräparates konsumiert.

Koffein, Appetitzügler, Amphetamin und andere anregende Stoffe	17 %
Benzodiazepine	15 %
Pyrazolon-Derivate	15 %
Salicylsäure-Derivate	15 %
Aminophenol-Derivate	13 %
Stoffe mit Herz-Kreislauf-Effekten (Herzglykoside, Nitroglyzerin, Atropin, Rauwolfia-Alkaloide, Dihydroergotamin, sämtliche Diuretika	11 %
Sämtliche Barbiturate	10 %
Hormone, Vitamine und stoffwechselwirksame Pharmaka, die unter keiner der anderen Stoffklassen eingeordnet werden können	9 %
Antitussiva (inkl. Kodein)	7 %
Medikamente, die keiner der anderen Stoffgruppen zugeordnet werden können, wie verschiedene Salben, Augentropfen, unklar definierbare Magen/Darm-Mittel (sofern nicht anders klassifizierbar)	6 %
Antiepileptika, Piperidin-Derivate, einige Hypnotika und Sedativa, die weder zu den Barbituraten noch zu den Benzodiazepin-Derivaten gehören	5 %
Nicht-tuberkulostatische Antibiotika	5 %
Stoffe, die ihre Wirkung vorwiegend im Atemsystem entfalten (lokal applizierte Vasokonstringentien, Asthmamittel, sofern nicht anders klassifizierbar)	4 %
Antipyretische Analgetika ohne Pyrazolon-Derivate, Indol-Derivate, Aminophenol-Derivate, Spasmolytika und ohne Salicylsäure-Derivate	3 %
Antihistaminika und antihistaminische Antiemetika	2 %
Indol-Derivate und nicht steroide Antirheumatika wie Indometazin (INDOCID^R), Diclofenac (VOLTAREN^R), Naproxen (PROXEN^R), Chlorzoxazon (PARAFON^R)	2 %
Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate	1 %
Disulfiram (ANTABUS^R)	1 %
Trizyklische Antidepressiva, Monoaminoxydase-Hemmstoffe und Lithium	1 %
Spasmolytika	1 %
Sulfonylharnstoffe	0,6%
Isonikotinsäurehydrazid (RIMIFON^R)	0,4%
Neuroleptika (Chlorpromazin [LARGACTIL^R], Chlorpromazinverwandte, Butyrophenone)	0,3%
Uebrige Rauschgifte (Haschisch, LSD, Kokain)	0,2%

nommen. Narkotische Analgetika, natürliche und synthetische Opiate (Kodein wurde den Antitussiva zugeordnet) fanden wir bei 1 Prozent der Probanden, welche angeblich Alkohol mit Medikamenten kombiniert eingenommen hatten. Disulfiram (ANTABUS^{R}) wurde ebenfalls von 1 Prozent der befragten alkoholisierten Probanden geltend gemacht. Ebenfalls 1 Prozent der Befragten kombinierte angeblich ein trizyklisches Antidepressivum, einen Monoaminoxydase-Hemmer oder Lithium mit Alkohol. Andere Rauschgifte, die oben noch nicht erwähnt worden sind, wie Haschisch, LSD und Kokain waren angeblich in nur 0,2 Prozent der Fälle mit Alkohol kombiniert worden. Bei 29 Prozent der Befragten war mindestens eines der zusammen mit Alkohol konsumierten Medikamente ein Kombinationspräparat.

6.3. Verteilung der verschiedenen Medikamenten-Klassen auf die einzelnen Altersgruppen

Einsicht in das Verteilungsmuster der verschiedenen Medikamenten-Klassen auf die willkürlich festgelegten Altersgruppen der untersuchten Probanden geben die Tab. 2 und 3, S. 34 und S. 35.

Amphetamin, Koffein und Appetitzügler wurden bei 50 Prozent der Frauen unter 20 Jahren und bei 26 bis 27 Prozent der 20 bis 40-jährigen Frauen mit Alkohol kombiniert. Sie fehlen bei über 40-jährigen Frauen. Bei Männern wurden sie in den Altersgruppen bis 50 Jahre in einer Häufigkeit von 13 bis 22 Prozent mit Alkohol kombiniert. Bei den Männern über 50 Jahren finden wir Amphetamin, Koffein und Appetitzügler in 8 bis 10 Prozent vor.

Benzodiazepine wurden bei Frauen unter 20 Jahren und bei Frauen über 60 Jahren nie geltend gemacht, bei den übrigen weiblichen Altersgruppen wurden sie angeblich bei 15 bis 50 Prozent der befragten Frauen zusammen mit Alkohol eingenommen. Bei Männern unter 20 Jahren und über 60 Jahren wurden

angeblich Benzodiazepine in 6 bis 8 Prozent der Aussagen geltend gemacht, während bei den übrigen Altersgruppen die Häufigkeit, mit welcher Benzodiazepine mit Alkohol kombiniert worden waren, zwischen 10 und 20 Prozent liegt.

Pyrazolon-Derivate wurden bei jungen Frauen unter 20 Jahren in 50 Prozent, bei 20 bis 30-jährigen in 29 Prozent und bei 30 bis 40-jährigen Frauen in 19 Prozent mit Alkohol kombiniert. Frauen über 40 Jahren hatten offenbar keine Pyrazolon-Derivate zusammen mit Alkohol eingenommen. Bei den alkoholisierten Männern finden wir bei der Altersgruppe unter 20 Jahren nur 9 Prozent Pyrazolon-Derivate, bei 20 bis 30-jährigen in 19, bei 30 bis 40-jährigen in 17 und bei 40 bis 50-jährigen in 14 Prozent der Fälle. Die alkoholisierten Männer über 50 Jahren hatten in 8 bis 9 Prozent der untersuchten Fälle angeblich Pyrazolon-Derivate zusammen mit Alkohol genossen.

Aminophenol-Derivate finden wir bei den Frauen nur in der Altersgruppe zwischen 20 und 40 Jahren mit einer Häufigkeit von 9 bis 12 Prozent mit Alkohol kombiniert vor. Bei den Männern hatten bei den 20 bis 50-jährigen 11 bis 20 Prozent angegeben, Aminophenol-Derivate mit Alkohol kombiniert zu haben. Bei Alkoholisierten unter 20 Jahren und bei solchen über 50 Jahren wurde von weniger als 10 Prozent geltend gemacht, Aminophenol-Derivate eingenommen zu haben.

Salicylate fehlen bei den weiblichen Altersgruppen unter 20 Jahren und über 40 Jahren. Die 20 bis 40-jährigen hatten in 9 bis 12 Prozent der Fälle angeblich Salicylate zusammen mit Alkohol eingenommen. Bei sämtlichen männlichen Altersgruppen wurden Salicylate in relativ ausgewogenen Zahlen von 7 bis 20 Prozent der Befragten mit Alkohol kombiniert.

Nicht-tuberkulostatische Antibiotika fehlen bei den Frauen unter 20 Jahren und über 50 Jahren, bei den 20 bis 50-jährigen wurden sie angeblich in 6 bis 11 Prozent der Fälle zusammen mit Alkohol konsumiert. Bei den bis 60 Jahre alten

Tab. 2: Verteilung der verschiedenen Medikamenten-Klassen auf die einzelnen Altersgruppen bei Frauen (Angaben in Prozent, bezogen auf das Total der entsprechenden Altersgruppe).

	unter 20 J.	20 - 29 J.	30 - 39 J.	40 - 49 J.	50 - 59 J.	über 60 J.
Koffein, Appetitzügler, Amphetamin und andere anregende Stoffe	50	26	27			
Benzodiazepine		15	50	28	50	
Pyrazolon-Derivate	50	29	19			
Salicylsäure-Derivate		9	12			
Aminophenol-Derivate		9	12			
Stoffe mit Herz-Kreislauf-Effekten (Herzglykoside, Nitroglyzerin, Atropin, Rauwolfia-Alkaloide, Dihydroergotamin, sämtliche Diuretika)		15	12	11		
Sämtliche Barbiturate	50	24	15	6		
Hormone, Vitamine und stoffwechselwirksame Pharmaka, die unter keiner der anderen Stoffklassen eingeordnet werden können		12	4	22		50
Antitussiva (inkl. Kodein)		6		6		
Medikamente, die keiner der anderen Stoffgruppen zugeordnet werden können, wie verschiedene Salben, Augentropfen, unklar definierbare Magen/Darm-Mittel (sofern nicht anders klassifizierbar)			12			
Antiepileptika, Piperidin-Derivate, einige Hypnotika und Sedativa, die weder zu den Barbituraten noch zu den Benzodiazepin-Derivaten gehören	100	3				
Nicht-tuberkulostatische Antibiotika		6	8	11		
Stoffe, die ihre Wirkung vorwiegend im Atemsystem entfalten (lokal applizierte Vasokonstringentien, Asthmamittel, sofern nicht anders klassifizierbar)				6	50	
Antipyretische Analgetika ohne Pyrazolon-Derivate, Indol-Derivate, Aminophenol-Derivate, Spasmolytika und ohne Salicylsäure-Derivate				6		
Antihistaminika und antihistaminische Antiemetika				6		
Indol-Derivate und nicht steroide Antirheumatika wie Indometazin (INDOCID^{R}), Diclofenac (VOLTAREN^{R}), Naproxen (PROXEN^{R}), Chlorzoxazon (PARAFON^{R})			4			
Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate			4			
Disulfiram (ANTABUS^{R})			8		50	
Trizyklische Antidepressiva, Monoaminoxydase-Hemmstoffe und Lithium		3	8	11		
Spasmolytika	50	9	4			
Sulfonylharnstoffe						
Isonikotinsäurehydrazid (RIMIFON^{R})						
Neuroleptika (Chlorpromazin [LARGACTIL^{R}], Chlorpromazinverwandte, Butyrophenone)			4			
Uebrige Rauschgifte (Haschisch, LSD, Kokain)						
Kombinationspräparate	50	41	35	17		

Tab. 3: Verteilung der verschiedenen Medikamenten-Klassen auf die einzelnen Altersgruppen bei Männern (Angaben in Prozent, bezogen auf das Total der entsprechenden Altersgruppe).

	unter 20 J.	20 - 29 J.	30 - 39 J.	40 - 49 J.	50 - 59 J.	über 60 J.
Koffein, Appetitzügler, Amphetamin und andere anregende Stoffe	13	22	17	16	10	8
Benzodiazepine	6	10	17	20	11	8
Pyrazolon-Derivate	9	19	17	14	9	8
Salicylsäure-Derivate	19	20	18	13	7	12
Aminophenol-Derivate	6	20	13	11	9	8
Stoffe mit Herz-Kreislauf-Effekten (Herzglykoside, Nitroglyzerin, Atropin, Rauwolfia-Alkaloide, Dihydroergotamin, sämtliche Diuretika		6	10	13	20	24
Sämtliche Barbiturate	6	8	12	8	6	10
Hormone, Vitamine und stoffwechselwirksame Pharmaka, die unter keiner der anderen Stoffklassen eingeordnet werden können	3	4	4	12	19	22
Antitussiva (inkl. Kodein)	3	10	10	4	3	2
Medikamente, die keiner der anderen Stoffgruppen zugeordnet werden können, wie verschiedene Salben, Augentropfen, unklar definierbare Magen/Darm-Mittel (sofern nicht anders klassifizierbar)		7	9	8	10	6
Antiepileptika, Piperidin-Derivate, einige Hypnotika und Sedativa, die weder zu den Barbituraten noch zu den Benzodiazepin-Derivaten gehören		6	5	4	4	2
Nicht-tuberkulostatische Antibiotika	6	5	7	2	4	
Stoffe, die ihre Wirkung vorwiegend im Atemsystem entfalten (lokal applizierte Vasokonstringentien, Asthmamittel, sofern nicht anders klassifizierbar)		6	3	3	7	8
Antipyretische Analgetika ohne Pyrazolon-Derivate, Indol-Derivate, Aminophenol-Derivate, Spasmolytika und ohne Salicylsäure-Derivate		4	2	5	2	
Antihistaminika und antihistaminische Antiemetika		3	2	1	2	
Indol-Derivate und nicht steroide Antirheumatika wie Indometazin (INDOCID^{R}), Diclofenac (VOLTAREN^{R}), Naproxen (PROXEN^{R}), Chlorzoxazon (PARAFON^{R})	3	1	3	2	3	2
Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate		3	1/2	1/2		2
Disulfiram (ANTABUS^{R})	*		2	2	2	
Trizyklische Antidepressiva, Monoaminoxydase-Hemmstoffe und Lithium		1/2	1	1		4
Spasmolytika		2	1/2	1/2	1	2
Sulfonylharnstoffe				1	2	4
Isonikotinsäurehydrazid (RIMIFON^{R})			1/2	1		
Neuroleptika (Chlorpromazin [LARGACTIL^{R}], Chlorpromazinverwandte, Butyrophenone)	3			1/2		
Uebrige Rauschgifte (Haschisch, LSD, Kokain)	3	1/2				
Kombinationspräparate	13	34	31	28	22	22

Männern wurde diese Medikamenten-Klasse angeblich in 2 bis 7 Prozent der Fälle bei gleichzeitigem Alkoholkonsum eingenommen, bei über 60-jährigen Männern wurden keine Antibiotika genannt.

Isonikotinsäurehydrazid wurde von Frauen nicht genannt, bei den Männern finden wir dieses Tuberkulostatikum bei 1/2 Prozent der 20 bis 30-jährigen und bei 1 Prozent der 30 bis 40-jährigen mit Alkohol kombiniert vor.

Rauschgifte wie Haschisch, LSD und Kokain finden wir nur bei den Männern und dort ausschliesslich in den beiden Altersgruppen bis 30 Jahren. Sie wurden bei Alkoholisierten unter 20 Jahren in 3 Prozent der Fälle geltend gemacht, bei den 20 bis 30-jährigen in 1/2 Prozent der Fälle.

Barbiturate finden wir bei alkoholisierten weiblichen Probanden bei angeblich 50 Prozent in der Altersgruppe unter 20 Jahren vor, bei 20 bis 30-jährigen in 24 Prozent, bei 30 bis 40-jährigen in 15 und bei 40 bis 50-jährigen in 6 Prozent der Fälle. Frauen über 50 Jahren hatten angeblich nie Barbiturate mit Alkohol kombiniert. Bei den Männern finden wir Barbiturate in sämtlichen Altersgruppen mit einer Häufigkeit von 6 bis 12 Prozent vor.

Sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen unter 30 Jahren fehlen die Angaben über gleichzeitigen Konsum von Disulfiram und Alkohol. Bei den Frauen zwischen 30 und 40 Jahren hatten 8 Prozent, bei den 50 bis 60-jährigen 50 Prozent der in dieser Arbeit erfassten Probandinnen angegeben, unter Disulfiram-Medikation Alkohol genossen zu haben. Bei den 30 bis 60 Jahre alten Männern hatten 2 Prozent angeblich unter Disulfiram Alkohol konsumiert.

Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate finden wir bei den befragten Frauen nur in der Altersgruppe von 30 bis 40 Jahren, in der sie bei 4 Prozent

der Untersuchten angeblich mit Alkohol eingenommen worden waren. Bei 20 bis 30-jährigen Männern hatten 3 Prozent, in der Altersgruppe zwischen 30 und 50 Jahren 1/2 Prozent und bei über 60-jährigen 2 Prozent angegeben, Opiate mit Alkohol kombiniert zu haben.

Bei Frauen unter 20 Jahren war bei der Hälfte mindestens eines der Medikamente ein Kombinationspräparat. Bei 20 bis 30-jährigen hatten 41 Prozent, bei 30 bis 40-jährigen 35 Prozent und bei 40 bis 50-jährigen 17 Prozent ein Medikament angegeben, bei welchem es sich um ein Kombinationspräparat handelt. Bei den Männern finden wir in der Altersgruppe unter 20 Jahren die Kombinationspräparate mit 13 Prozent vertreten. Die Männer im Alter von 20 bis 30 und von 30 bis 40 Jahren hatten in 34, resp. in 31 Prozent angegeben, ein Kombinationspräparat eingenommen zu haben. Bei den über 40-jährigen Männern war bei 22 bis 28 Prozent mindestens eines der eingenommenen Produkte ein Kombinationspräparat.

6.4. Verteilung der verschiedenen Medikamentenstoffklassen in Abhängigkeit zur Blutalkoholkonzentration

Die Verteilung der einzelnen Stoffklassen auf Probanden mit gleicher Blutalkoholkonzentration (BAK) kommt in den Tabellen 4 und 5, S. 38 und S. 39 zur Darstellung.

Benzodiazepine wurden bei allen Probandinnen, welche eine Blutalkoholkonzentration zwischen 3 und 4 Promille aufgewiesen hatten, geltend gemacht. Bei der weiblichen Gruppe zwischen 2 und 3 Promille Blutalkoholkonzentration waren Benzodiazepine in 41 Prozent angeblich involviert, bei der Gruppe zwischen 1,3 und 2 Promille bei 22 Prozent, bei der Gruppe von 0,8 bis 1,3 Promille bei 12 Prozent, bei der Gruppe zwischen 0,5 und 0,8 Promille bei 43 Prozent und bei alkoholisierten Probandinnen, welche weniger als 0,5 Promille Blutalkoholkonzentration aufgewiesen hatten, waren bei jeder vier-

Tab. 4: Verteilung der verschiedenen Medikamenten-Klassen auf die einzelnen Gruppen mit der gleichen Blutalkoholkonzentration bei Frauen (Angaben in Prozent, bezogen auf die Anzahl Probanden mit der gleichen Blutalkoholkonzentration [BAK]).

	BAK unter 0,5‰	BAK 0,5-0,79‰	BAK 0,8-1,29‰	BAK 1,3-1,99‰	BAK 2 - 2,99‰	BAK 3 - 3,99‰	BAK über 4,0‰
Koffein, Appetitzügler, Amphetamin und andere anregende Stoffe		14	47	19	9		
Benzodiazepine	25	43	12	22	41	100	
Pyrazolon-Derivate		14	41	19	9		
Salicylsäure-Derivate			6	16			
Aminophenol-Derivate			6	9	5		
Stoffe mit Herz-Kreislauf-Effekten (Herzglykoside, Nitroglyzerin, Atropin, Rauwolfia-Alkaloide, Dihydroergotamin, sämtliche Diuretika	25		12	19	9		
Sämtliche Barbiturate		14	35	13	9	50	
Hormone, Vitamine und stoffwechselwirksame Pharmaka, die unter keiner der anderen Stoffklassen eingeordnet werden können	25	14	18	9	9		
Antitussiva (inkl. Kodein)			6	6			
Medikamente, die keiner der anderen Stoffgruppen zugeordnet werden können, wie verschiedene Salben, Augentropfen, unklar definierbare Magen/Darm-Mittel (sofern nicht anders klassifizierbar)				9			
Antiepileptika, Piperidin-Derivate, einige Hypnotika und Sedativa, die weder zu den Barbituraten noch zu den Benzodiazepin-Derivaten gehören			6	3	5		
Nicht-tuberkulostatische Antibiotika		14			14		
Stoffe, die ihre Wirkung vorwiegend im Atemsystem entfalten (lokal applizierte Vasokonstringentien, Asthmamittel, sofern nicht anders klassifizierbar)				6			
Antipyretische Analgetika ohne Pyrazolon-Derivate, Indol-Derivate, Aminophenol-Derivate, Spasmolytika und ohne Salicylsäure-Derivate					5		
Antihistaminika und antihistaminische Antiemetika				3			
Indol-Derivate und nicht steroide Antirheumatika wie Indometazin (INDOCID^{R}), Diclofenac (VOLTAREN^{R}), Naproxen (PROXEN^{R}), Chlorzoxazon (PARAFON^{R})				3			
Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate					5		
Disulfiram (ANTABUS^{R})	25			3	5		
Trizyklische Antidepressiva, Monoaminoxydase-Hemmstoffe und Lithium				3	9	100	
Spasmolytika			24	3			
Sulfonylharnstoffe							
Isonikotinsäurehydrazid (RIMIFON^{R})							
Neuroleptika (Chlorpromazin [LARGACTIL^{R}], Chlorpromazinverwandte, Butyrophenone)	25						
Uebrige Rauschgifte (Haschisch, LSD, Kokain)							
Kombinationspräparate		14	38	42	18	100	

Tab. 5: Verteilung der verschiedenen Medikamenten-Klassen auf die einzelnen Gruppen mit der gleichen Blutalkoholkonzentration bei Männern (Angaben in Prozent, bezogen auf die Anzahl Probanden mit der gleichen Blutalkoholkonzentration [BAK]).

	BAK unter 0,5‰	BAK 0,5-0,79‰	BAK 0,8-1,29‰	BAK 1,3-1,99‰	BAK 2 - 2,99‰	BAK 3 - 3,99‰	BAK über 4,0‰
Koffein, Appetitzügler, Amphetamin und andere anregende Stoffe	27	12	20	19	9		
Benzodiazepine	23	12	10	13	18	40	
Pyrazolon-Derivate	32	20	16	17	9		
Salicylsäure-Derivate	4	19	21	15	14	20	
Aminophenol-Derivate	9	10	15	16	9	20	
Stoffe mit Herz-Kreislauf-Effekten (Herzglykoside, Nitroglyzerin, Atropin, Rauwolfia-Alkaloide, Dihydroergotamin, sämtliche Diuretika)	4	5	12	12	11		
Sämtliche Barbiturate	18	12	12	9	6	20	
Hormone, Vitamine und stoffwechselwirksame Pharmaka, die unter keiner der anderen Stoffklassen eingeordnet werden können	14	7	7	9	11		
Antitussiva (inkl. Kodein)		3	10	7	6	20	
Medikamente, die keiner der anderen Stoffgruppen zugeordnet werden können, wie verschiedene Salben, Augentropfen, unklar definierbare Magen/Darm-Mittel (sofern nicht anders klassifizierbar)	9	10		9	7	40	
Antiepileptika, Piperidin-Derivate, einige Hypnotika und Sedativa, die weder zu den Barbituraten noch zu den Benzodiazepin-Derivaten gehören	14	3	5	4	5	20	
Nicht-tuberkulostatische Antibiotika	9	10	5	4	5		
Stoffe, die ihre Wirkung vorwiegend im Atemsystem entfalten (lokal applizierte Vasokonstringentien, Asthmamittel, sofern nicht anders klassifizierbar)	4	5	5	5	2		
Antipyretische Analgetika ohne Pyrazolon-Derivate, Indol-Derivate, Aminophenol-Derivate, Spasmolytika und ohne Salicylsäure-Derivate	4	3	2	4	1		
Antihistaminika und antihistaminische Antiemetika		2	1	2	1		
Indol-Derivate und nicht steroide Antirheumatika wie Indometazin (INDOCID^{R}), Diclofenac (VOLTAREN^{R}), Naproxen (PROXEN^{R}), Chlorzoxazon (PARAFON^{R})		3	1	2	2		
Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate		3	1	1			
Disulfiram (ANTABUS^{R})			1		5		
Trizyklische Antidepressiva, Monoaminoxydase-Hemmstoffe und Lithium			1	1	1	20	
Spasmolytika		3	1/2	1	1/2		
Sulfonylharnstoffe		2		1	1		
Isonikotinsäurehydrazid (RIMFON^{R})			1/2	1/4	1		
Neuroleptika (Chlorpromazin [LARGACTIL^{R}], Chlorpromazinverwandte, Butyrophenone)			1/2		1/2		
Uebrige Rauschgifte (Haschisch, LSD, Kokain)			1/2		1/2		
Kombinationspräparate	23	25	35	31	21	20	

ten befragten Benzodiazepine angeblich gleichzeitig mit dem Aethanol konsumiert worden. Bei den Männern konsumierten angeblich 40 Prozent, welche eine Blutalkoholkonzentration von 3 bis 4 Promille aufgewiesen hatten, Benzodiazepine. In der Gruppe von 2 bis 3 Promille machten 18 Prozent, in der Gruppe von 1,3 bis 2 Promille 13 Prozent, in der Gruppe zwischen 0,8 und 1,3 Promille 10 Prozent und in der Gruppe von 0,5 bis 0,8 Promille 12 Prozent die Einnahme von Benzodiazepinen geltend. Bei den alkoholisierten Männern mit einem Blutalkoholspiegel unter 0,5 Promille hatten angeblich 23 Prozent Benzodiazepine konsumiert.

Barbiturate wurden bei den stark alkoholisierten Frauen mit einem Blutalkoholspiegel zwischen 3 und 4 Promille in 50 Prozent der Fälle offenbar gleichzeitig mit dem Aethanol eingenommen. In der Gruppe von 2 bis 3 Promille gaben 9 Prozent, in der Gruppe zwischen 1,3 und 2 Promille 13 Prozent, in der Gruppe zwischen 0,8 und 1,3 Promille 35 Prozent und in der Gruppe von 0,5 bis 0,8 Promille Blutalkoholkonzentration 14 Prozent an, gleichzeitig mit dem Alkohol Barbiturate konsumiert zu haben. Bei den Männern hatte die Gruppe zwischen 3 und 4 Promille Blutalkoholkonzentration angeblich in 20 Prozent der Fälle Barbiturate mit Alkohol kombiniert. In der Gruppe zwischen 2 und 3 Promille wurden in 6 Prozent, in der Gruppe zwischen 1,3 und 2 Promille in 9 Prozent, in der Gruppe zwischen 0,8 und 1,3 Promille in 12 Prozent, in der Gruppe zwischen 0,5 und 0,8 Promille ebenfalls in 12 Prozent und in der Gruppe, welche weniger als 0,5 Promille Blutalkoholkonzentration aufgewiesen hatte, in 18 Prozent Barbiturate gleichzeitig mit dem Alkohol eingenommen.

Antiepileptika, Piperidin-Derivate und Sedativa, welche nicht zu den oben erwähnten Medikamentenstoffgruppen gezählt werden können, wurden bei Frauen, welche eine Blutalkoholkonzentration zwischen 0,8 und 3 Promille aufgewiesen hatten, angeblich mit einer Häufigkeit von 3 bis 6 Prozent der befrag-

ten mit Alkohol kombiniert. Frauen mit Blutalkoholkonzentrationen unter 0,8 Promille und über 3 Promille hatten keine zu dieser Medikamentenstoffklasse zählenden Pharmaka eingenommen. 20 Prozent der befragten Männer mit einem Blutalkoholspiegel zwischen 3 und 4 Promille hatten angegeben, gleichzeitig mit dem Alkohol Antiepileptika, Piperidin-Derivate oder Sedativa mit Alkohol kombiniert zu haben. Männer mit einer Blutalkoholkonzentration zwischen 0,5 und 3 Promille hatten angeblich mit einer Häufigkeit von 3 bis 5 Prozent oben genannte Stoffe mit Alkohol kombiniert. Bei den Männern mit einer Blutalkoholkonzentration unter 0,5 Promille hatten 14 Prozent angegeben, Antiepileptika, Piperidin-Derivate und nicht zu den Benzodiazepinen und Barbituraten gehörige Sedativa eingenommen zu haben.

Pyrazolon-Derivate wurden am meisten von den Frauen mit einer Blutalkoholkonzentration zwischen 0,8 und 1,3 Promille eingenommen. Sie gaben in 41 Prozent der Fälle an, Pyrazolon-Derivate konsumiert zu haben. Frauen mit der Blutalkoholkonzentration zwischen 1,3 und 3 Promille hatten die Pyrazolone nur in 9 bis 19 Prozent der Fälle geltend gemacht, während Frauen mit einer Blutalkoholkonzentration von 0,5 bis 0,8 Promille in 14 Prozent der Fälle angeblich Pyrazolone mit Alkohol kombiniert hatten. Bei den Männern mit einer Blutalkoholkonzentration unter 0,5 Promille hatte jeder dritte angeblich Pyrazolon-Derivate eingenommen. Bei der Gruppe mit einer Blutalkoholkonzentration von 0,5 bis 8 Promille hatten 20 Prozent, bei der Gruppe von 0,8 bis 1,3 Promille Blutalkoholkonzentration 16 Prozent, bei der Gruppe von 1,3 bis 2 Promille 17 Prozent und bei der Gruppe von 2 bis 3 Promille Blutalkoholkonzentration 9 Prozent gleichzeitig mit dem Aethanol Pyrazolon-Derivate eingenommen.

Isonikotinsäurehydrazid wurde von keiner der befragten Probandinnen eingenommen. Bei den Männern wurde dieses Tuberku-

lostatikum von alkoholisierten mit einem Blutalkoholspiegel von 0,8 bis 1,3 Promille in 1/2 Prozent zusammen mit Alkohol kombiniert. In der Gruppe von 1,3 bis 2 Promille Blutalkoholkonzentration wurde Isonikotinsäurehydrazid in 1/4 Prozent geltend gemacht und in der Gruppe von 2 bis 3 Promille Blutalkoholkonzentration angeblich bei 1 Prozent der männlichen Probanden mit Alkohol kombiniert.

Aminophenol-Derivate wurden bei Frauen mit einer Blutalkoholkonzentration unter 0,8 Promille offenbar nicht mit Alkohol kombiniert. Bei alkoholisierten Probandinnen mit einer Blutalkoholkonzentration zwischen 0,8 und 3 Promille wurden Aminophenol-Derivate in 5 bis 9 Prozent der Fälle angeblich mit Alkohol zusammen eingenommen. Bei den männlichen Alkoholisierten mit einer Blutalkoholkonzentration zwischen 3 und 4 Promille hatte jeder fünfte angegeben, gleichzeitig mit Alkohol Aminophenol-Derivate eingenommen zu haben. In der Gruppe von 2 bis 3 Promille Blutalkoholkonzentration hatten nur noch 9 Prozent, in der Gruppe zwischen 1,3 und 2 Promille 16 Prozent, in der Gruppe von 0,8 bis 1,3 Promille 15 Prozent, in der Gruppe von 0,5 bis 0,8 Promille 10 Prozent und bei der Gruppe mit einer Blutalkoholkonzentration unter 0,5 Promille 9 Prozent angegeben, gleichzeitig mit dem Alkohol Aminophenol-Derivate konsumiert zu haben.

Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate wurden nur bei Frauen mit einem Blutalkoholspiegel von 2 bis 3 Promille geltend gemacht: Jede zwanzigste gab an, ein Medikament, welches zu dieser Klasse gezählt werden kann, eingenommen zu haben. Bei den Männern gaben in der Gruppe von 0,5 bis 8 Promille Blutalkoholkonzentration 3 Prozent, in der Gruppe von 0,8 bis 2 Promille 1 Prozent an, ein solches Pharmaka mit Alkohol kombiniert zu haben.

Sowohl bei den Männern wie auch bei den Frauen fehlen Antidepressiva bei Probanden mit einem Blutalkoholspiegel unter 0,8 Promille. Bei den Frauen der Gruppe zwischen 3 und 4 Promille Blutalkoholkonzentration hatten 100 Prozent ein Antidepressivum eingenommen. In der Gruppe zwischen 2 und 3 Promille Blutalkoholkonzentration waren es 9 Prozent und in der Gruppe von 1,3 bis 2 Promille noch 3 Prozent, welche angeblich ein Antidepressivum mit Alkohol kombiniert hatten. Bei den Männern mit einer Blutalkoholkonzentration zwischen 3 und 4 Promille hatte jeder fünfte angeblich ein Antidepressivum konsumiert. Bei den Alkoholisierungsgruppen von 0,8 bis 3 Promille haben je 1 Prozent angegeben, gleichzeitig mit dem Alkohol ein Antidepressivum eingenommen zu haben.

Die Verwendungshäufigkeit von Kombinationspräparaten bei Frauen mit unterschiedlichem Alkoholisierungsgrad ergibt kein einheitliches Bild. Alkoholisierte mit einem Blutalkoholspiegel von 3 bis 4 Promille hatten alle mindestens ein Kombinationspräparat eingenommen. Die Gruppe, welche eine Blutalkoholkonzentration von 2 bis 3 Promille aufweist, machte zu 18 Prozent, die Gruppe von 1,3 bis 2 Promille zu 42 Prozent, die Gruppe von 0,8 bis 1,3 Promille zu 38 Prozent und die Gruppe von 0,5 bis 0,8 Promille zu 14 Prozent geltend, ein Kombinationspräparat eingenommen zu haben. Die vier Probandinnen, welche weniger als 0,5 Promille Blutalkoholkonzentration aufgewiesen haben, hatten keine Kombinationspräparate eingenommen. Bei den Männern finden wir bei sämtlichen Alkoholisierungsgraden eine Häufigkeit, mit welcher Kombinationspräparate eingenommen wurden, von 20 bis 35 Prozent.

.5. Blutalkoholkonzentration und subjektives, äusseres Erscheinen der Trunkenheit bei Alkoholisierten unter Medikamenteneinfluss

Wenn man die Bemerkung des untersuchenden Arztes in der Rubrik Nr. 7 des "Aerztlichen Untersuchungsbefundes" (s.

S. 26), ob der Proband deutlich, leicht oder nicht merkbar alkoholisiert erscheint, mit der entsprechenden Blutalkoholkonzentration in Korrelation bringt, ergibt sich für 968 Fälle folgendes Bild (s. untenstehende Tabelle):

Tab. 6: Tatsächliche Blutalkoholkonzentration (BAK) zur Zeit der Blutentnahme und subjektives, äusseres Erscheinen der Trunkenheit

	BAK < 0,5 ‰	BAK 0,5-0,8‰	BAK 0,8-1,3‰	BAK 1,3-2 ‰	BAK 2-2,99 ‰	BAK 3-3,99 ‰
Nicht merkbar alkoholisiert	12	12	49	41	8	0
Leicht alkoholisiert	7	42	126	187	80	2
Deutlich alkoholisiert	2	11	52	189	138	10

Die Ergebnisse in den schraffierten Feldern der Tabelle 6 sind für uns von besonderem Interesse, weil in diesen Fällen der Trunkenheitszustand der Probanden nicht mit der Blutalkoholkonzentration korreliert. Mögliche Faktoren, welche die Trunkenheit der Probanden theoretisch beeinflussen könnten, sind erstens die geltend gemachten Medikamente, zweitens die Krankheit, welche den Probanden zur Einnahme der Medikamente bewegt hat (und dem mit der Blutprobe betrauten Arzt nicht bekannt sind), und drittens die individuelle Alkoholempfindlichkeit der Untersuchten.

Bei den beiden Fällen, welche mit weniger als 0,5 Gewichtspromille Blutalkohol dem untersuchenden Arzt als "deutlich alkoholisiert" imponiert haben (s. obenstehende Tabelle), handelt es sich einmal um eine Frau von 35 Jahren, welche unter einer Dauermedikation mit einer Tablette ANTABUS^{R} (Disulfiram) pro Tag und 3 x 30 mg MELLERIL^{R} (Thioridazin) pro Tag (letzte Tablette vier Stunden vor dem kritischen Ereignis eingenommen) steht. Bei einer Blutalkoholkonzentration von 0,11 Promille zeigt sie Symptome, die einem Antabus-Syndrom (s. S. 14 und S. 23) entsprechen: Gerötetes Gesicht, gerötete Konjunktiven, Tachykardie und Schwindel. Von der Patientin ist bekannt, dass sie das Alkoholverbot nicht einzuhalten pflegt.

Beim anderen Fall handelt es sich um einen 22 - jährigen Mann, welcher an einem Verkehrsunfall beteiligt ist. Zum Zeitpunkt der Blutentnahme weist er eine Blutalkoholkonzentration von 0,3 Promille auf. Er hat, seinen Angaben gemäss, eine halbe Stunde vor dem kritischen Ereignis zwei Tabletten ROHYPNOL^{R} (Flunitrazepam) eingenommen und zeigte zum Zeitpunkt der Blutentnahme einen pathologischen Gehversuch sowie eine pathologische Finger-Finger-Probe; der Stehversuch nach Romberg fällt positiv aus. (*)

(*) Im Verpackungsprospekt von ROHYPNOL^{R} wird auf eine mögliche Beeinflussung des Reaktionsvermögens hingewiesen, wenn gleichzeitig mit dem Medikament Alkohol eingenommen wird.

Von den sieben Personen, welche bei einer Blutalkoholkonzentration unter 0,5 Promille (gleich Zeitpunkt der Blutentnahme) dem mit der Blutentnahme betrauten Arzt den Eindruck einer "leichten Alkoholisierung" hinterlassen, sind folgende Stoffe angeblich eingenommen worden:

- 1 Tab. LASIX^R (Furosemid) vor nicht definierter Zeit
- 10 mg VALIUM^R (Diazepam) fünf Stunden vor dem kritischen Ereignis
- 1 Tab. ALCACYL^R (Azetylsalicylsäure) 2 1/2 Stunden vor dem kritischen Ereignis.
- TEGRETOL^R (Carbamazepin) und LUMINAL^R (Phenobarbital) in unbekannter Dosierung und zu unbekannter Zeit im Rahmen einer antiepileptischen Dauermedikation
- 2 Drag. TANDERIL^R (Oxyphenbutazol) vor unbekannter Zeit
- 3 bis 4 Tab. OPTALIDON^R (enthält Propyphenazon, Butalbital und Koffein) bis zwei Stunden vor dem kritischen Ereignis

- 1 Tab. SARIDON^R (enthält Phenacetin, Propyphenazon, Koffein und Persedon) 18 Stunden vor dem kritischen Ereignis.

Bei den elf Fällen mit einer Blutalkoholkonzentration von 0,5 bis 0,8 Promille, welche dem untersuchenden Arzt als "deutlich alkoholisiert" imponieren, sind folgende Wirkstoffe angeblich eingenommen worden:

- PENICILLIN^R (ohne Angabe der Dosis und der Krankheit)
- 1 Antibiotikum (weder das Medikament noch die Dosis noch die Krankheit sind bekannt) in zwei Fällen
- 1 ALCACYL (Azetylsalicylsäure) à 500 mg 24 Stunden vor dem kritischen Ereignis
- MELAFORTE^R (Phenazon, Koffein-Phenazon-Zitrat, Propyphenazon und Phenacetin) zu unbekannter Zeit in unbekannter Menge
- 2 x 0,1 mg MILLICORTEN^R (Dexamethason) zwölf Stunden vor dem kritischen Ereignis und zusätzlich 2 Tab. OPTALIDON^R (Propyphenazon, Butalbital und Koffein) 18 Stunden vor der Blutentnahme
- In einem anderen Fall wird ein Mann (zwischen 40 und 49 Jahren) bei einer Blutalkoholkonzentration von 0,6 Promille und unter der Wirkung von 2 Tab. BUTAZOLIDIN^R (Phenylbutazon), welche er drei Stunden vor dem kritischen Ereignis eingenommen hat, in eine Schlägerei verwickelt.
- In vier weiteren Fällen werden nur ungenaue Angaben gemacht: Im ersten Fall wird die Einnahme von 1 Tab. eines Mittels gegen Gleichgewichtsstörungen 16 Stunden vor dem kritischen Ereignis vermerkt; im zweiten Fall eine Kopfwehtab. vor 3/4 Stunden; im dritten Fall ein Asthmamittel und im vierten Fall ein unbekanntes Sedativum.

Unter zwei Fällen, welche dem mit der Blutentnahme betrauten Arzt als "leicht alkoholisiert" imponiert haben und bei denen eine Blutalkoholkonzentration von 3 bis 4 Promille gemessen wurde, werden folgende Medikamente angegeben:

- 5 mg VALIUM^R (Diazepam) angeblich kurz vor der Blutentnahme (ohne genauere Zeitangabe)
- 2 Tab. HEMINEURIN^R (Chloräthiazol) zu unbekannter Zeit

Unter den acht Fällen, bei welchen die Untersuchten trotz einer Blutalkoholkonzentration von 2 bis 3 Promille dem Arzt nur als "nicht merkbar alkoholisiert" aufgefallen sind, werden folgende Arzneimittel angegeben:

- 5 mg VALIUM^R (Diazepam) acht Stunden vor dem kritischen Ereignis
- 1 Injektion eines unbekannten Antibiotikums zu unbekannter Zeit
- 10 Tab. ALUCOL^R (Aluminiumhydroxyd) zu unbekannter Zeit vor dem kritischen Ereignis
- Ferner in einem Fall SORBIDILAT^R (Isosorbid-Dinitrat) täglich zweimal eine Kapsel à 5 mg und SINTROM^R
- (Acenocoumarol) täglich in nicht genannter Menge
- In einem weiteren Fall 2 Tab. TEMESTA^R (Lorazepam) und eine Tab. TAGAMET^R (Cimitidin) jeweils vier Stunden vor dem kritischen Ereignis
- 3 Tab. TEMESTA^R (Lorazepam) vor ca. zehn Stunden und 3 Tab. eines nicht genannten Arzneimittels gegen Heuschnupfen
- In zwei weiteren Fällen sind die eingenommenen Mittel nicht genannt. Der Proband gibt lediglich an, dass er etwas eingenommen hat.

6.6. Ergänzungsgutachten

Von den 1'004 Fällen, bei denen bewiesenermassen Alkohol und angeblich andere Wirkstoffe mehr oder weniger gleichzeitig eingenommen wurden, sind bei 21 Fällen Ergänzungsgutachten in Auftrag gegeben worden. Dabei geht es in praktisch allen Fällen darum, die Blutalkoholkonzentration für die rechtlich relevante Zeit zu berechnen, wobei in einigen Fällen konkret die Frage gestellt wird, ob durch den Konsum der von Alkoholisierten geltend gemachten Medikamente der Alkoholstoffwechsel beeinflusst wurde, was in diesen Ergänzungsgutachten vom Gutachter verneint werden kann. In keinem der Ergänzungsgutachten lautet die Frage des Richters dahin, welchen Einfluss die angeblich eingenommenen Medikamente auf die Fahrtauglichkeit des Alkoholisierten direkt ausgeübt haben.

6.6.1. Die Ergänzungsgutachten ermöglichen einen Vergleich ihrer vom nüchternen Delinquenten erhobenen Daten bezüglich Medikamentenkonsum mit den vom Alkoholisierten im "Protokoll der ärztlichen Untersuchung" gegebenen Antworten. Erfasst werden dabei die Antworten auf die Fragen "welches Medikament" zu "welcher Zeit" und "in welcher Dosis".

- In fünf Fällen sind die vom nüchternen Probanden zur Erstellung des Ergänzungsgutachtens gemachten Angaben analog zu den Antworten, welche jener im betrunkenen Zustand im "Protokoll der ärztlichen Untersuchung" gegeben hat.
- In zwei Fällen sind die für das Ergänzungsgutachten gemachten Angaben analog zu den im "Protokoll der ärztlichen Untersuchung" gegebenen Antworten, jedoch unvollständig. Der Delinquent hat im alkoholisierten Zustand sich wohl an das Medikament, nicht jedoch an die Dosis und/oder an die Einnahmezeit erinnern können.

- In sieben Fällen hat der Delinquent im alkoholisierten Zustand sich lediglich erinnern können, dass er ein Medikament eingenommen hatte. Weder der Medikamentenname, noch die Einnahmezeit, noch die Dosis konnten genannt werden.
- In drei Fällen werden zur Erstellung des Ergänzungsgutachtens gänzlich andere Angaben gemacht als zuvor im "Protokoll der ärztlichen Untersuchung".
- In vier von den 21 Fällen, in denen ein Ergänzungsgutachten in Auftrag gegeben worden ist, können über die Richtigkeit der im "Protokoll der ärztlichen Untersuchung" bezüglich Medikament, dessen Dosierung und dessen Einnahmezeit gegebenen Antworten keine Aussagen gemacht werden. Die Akten enthalten diesbezüglich keine verwertbaren Fakten.

6.6.2. Aus den im Blutentnahmeprotokoll und im Ergänzungsgutachten vom Untersuchten gemachten Angaben über den Konsum von Medikamenten ist es möglich, den Einfluss des gemessenen Alkohols und der angeblich eingenommenen Medikamente auf die Fahrtauglichkeit des Probanden theoretisch einzuschätzen:

- In vier Fällen wird angenommen, dass allein schon das Medikament in der angegebenen Dosis genügte, um die Fahrtauglichkeit zum Zeitpunkt des kritischen Ereignisses einzuschränken. In einem Fall wurden zu unbekannter Zeit vor dem kritischen Ereignis drei Tabletten ANTISACER^{R} (Phenytoin), drei Tabletten DEPRONAL^{R} (Dextropropoxyphen) und zwei Tabletten OPTALIDON^{R} (enthält Propyphenazon, Butalbital und Koffein) eingenommen. In einem weiteren Fall wurden in den letzten sieben Stunden vor dem kritischen Ereignis dreizehn Tabletten PRISCOPHEN^{R} (enthält Tolazolin, Hexahydroadiphenin und Phenobarbital) und vier Stunden vorher zwei Tabletten BELLERGAL RETARD^{R} (enthält Belladonna-Alkaloide, Ergotamin und Phenobarbital) eingenommen. Im dritten Fall wurden angeblich in den letzten 24 Stunden

drei Tabletten TRYPTIZOL^R (Amitriptylin) und drei Tabletten TOFRANIL^R (Imipramin) konsumiert. Im vierten Fall wird die Einnahme von fünf mg VALIUM^R (Diazepam) und von zwei Tabletten NOVALGIN^R (Novaminsulfon) zwei Stunden vor dem kritischen Ereignis geltend gemacht. Zusätzlich sollen vor sieben Stunden 200 mg Tetrazyklin konsumiert worden sein.

- In einem Fall, in dem ALUPENT^R-Spray (Orciprenalin) und DELTA-BUTAZOLIDIN^R (enthält Phenylbutazon und Prednison) geltend gemacht werden (ohne genaue Angabe von Dosis und Einnahmezeit), äussert sich das Ergänzungsgutachten korrekterweise in dem Sinn, dass jene Medikamente kaum einen Einfluss auf die Alkoholkonzentration ausüben können. Bezüglich einer möglichen Beeinflussung der Alkoholwirkung wird nichts ausgesagt, weil der Richter nicht danach gefragt hatte.

6.7. Der chemisch-analytische Nachweis des Medikamenten-Blutspiegels

Der chemisch-analytische Nachweis des Medikamenten-Blutspiegels wurde nur in einem einzigen Fall vom Richter verlangt. Dieser Fall ist interessant, da die Blutalkoholmessung negative Werte ergeben hat. Weil somit die Medikamente allein für den trunkenheits-ähnlichen Zustand des Delinquenten verantwortlich gewesen sein dürften, soll dieser Fall dargestellt werden.

Es handelt sich um einen Mann zwischen 30 und 39 Jahren, der an einem Verkehrsunfall beteiligt war. Die (unspezifische) Atemluftprobe verläuft negativ. Eine spezifische Alkohol-Bestimmung im Blut wird nicht vorgenommen. Der Untersuchte macht einen "unsicheren Eindruck", zeigt gerötete Konjunktiven, einen pathologischen Nystagmus und eine Herzfrequenz von mehr als 90/Min. Zu unbekannter Zeit vor dem kritischen Ereignis hatte er drei Tabletten ANTISACER^R (Phenytoin), drei Tabletten DEPRONAL^R (Dextropropoxyphen) und zwei Tabletten OPTALIDON^R (enthält Propyphenazon, Butalbital und Koffein) eingenommen. Entsprechend den Angaben auf dem Blutentnahmeprotokoll leidet der Proband an einer posttraumatischen Epilepsie. Aus den angegebenen Symptomen kann ein Anfall im kritischen Zeitpunkt nicht absolut ausgeschlossen werden. Chemisch-analytisch wird ein Blutspiegel an Butalbital (ein Wirkstoff von OPTALIDON^R) von 1,5 mg% gefunden. Der therapeutische Spiegel der mittellang wirkenden Barbiturate, zu denen das Butalbital gezählt wird, beträgt nach WINEK (72) 0,1 bis 0,5 mg%, der toxische Spiegel 1 bis 3 mg%. Demnach ist der trunkenheits-ähnliche Zustand des Untersuchten durch die hohe Blutkonzentration an Butalbital allein schon erklärbar.

6.8. Die Verteilung der angeblich eingenommenen Medikamente unter Berücksichtigung des kritischen Ereignisses (s. Tabelle 7 und 8, S. 50 und 51)

6.8.1. Tabelle 7 und 8 zeigen, wie häufig die verschiedenen Medikamente von alkoholisierten Probanden, welchen das gleiche kritische Ereignis wiederfahren ist, angeblich konsumiert worden sind.

6.8.2. Von den 920 untersuchten männlichen Alkoholisierten, welche zusätzlich zum Alkohol angeblich auch noch andere Stoffe eingenommen haben, sind 38,6 Prozent an einem Verkehrsunfall beteiligt. Weitere 48,9 Prozent sind im alkoholisierten Zustand anlässlich einer Verkehrskontrolle erfasst worden und weitere 4,2 Prozent haben ein anderes Delikt, hier zugehörig auch die kriminellen Delikte, begangen. Bei 8,3 Prozent kann die Art des kritischen Ereignisses aus den uns zur Verfügung stehenden Angaben nicht ersehen werden.

6.8.3. Von den 84 untersuchten alkoholisierten Frauen, welche angeblich noch andere Stoffe eingenommen haben, sind 47,6 Prozent an einem Verkehrsunfall beteiligt. 35,7 Prozent sind in eine Verkehrskontrolle geraten und 4,7 Prozent haben sich wegen einem anderen Delikt (hierzugehörig auch kriminelle Delikte) zu verantworten. Bei 12 Prozent der weiblichen Alkoholisierten ist die Art des Deliktes aus den uns zur Verfügung stehenden Akten nicht ersichtlich.

Tab. 7: Häufigkeit verschiedener Medikamenten-Klassen bezogen auf die Art des kritischen Ereignisses bei alkoholisierten Frauen (Angaben in Prozent, bezogen auf das Total der Untersuchten mit dem gleichen kritischen Ereignis).

	Verkehrsunfälle (40 Fälle)	Verkehrskontrollen (30 Fälle)	Verschiedene Delikte (4 Fälle)	Natur des kritischen Ereignisses unbekannt (10 Fälle)
Koffein, Appetitzügler, Amphetamin und andere anregende Stoffe	22,5	20		20
Benzodiazepine	27,5	23,3	50	40
Pyrazolon-Derivate	22,5	16,7		20
Salicylsäure-Derivate	7,5	3,3		10
Aminophenol-Derivate	7,5	3,3		10
Stoffe mit Herz-Kreislauf-Effekten (Herzglykoside, Nitroglyzerin, Atropin, Rauwolfia-Alkaloide, Dihydroergotamin, sämtliche Diuretika)	17,5	10		10
Sämtliche Barbiturate	22,5	16,7		
Hormone, Vitamine und stoffwechselwirksame Pharmaka, die unter keiner der anderen Stoffklassen eingeordnet werden können	10	10		30
Antitussiva (inkl. Kodein)	7,5			
Medikamente, die keiner der anderen Stoffgruppen zugeordnet werden können, wie verschiedene Salben, Augentropfen, unklar definierbare Magen/Darm-Mittel (sofern nicht anders klassifizierbar)	2,5	6,7	50	
Antiepileptika, Piperidin-Derivate, einige Hypnotika und Sedativa, die weder zu den Barbituraten noch zu den Benzodiazepin-Derivaten gehören	2,5	6,7		
Nicht-tuberkulostatische Antibiotika	5	3,3	25	
Stoffe, die ihre Wirkung vorwiegend im Atemsystem entfalten (lokal applizierte Vasokonstringentien, Asthmamittel, sofern nicht anders klassifizierbar)	2,5	3,3		
Antipyretische Analgetika ohne Pyrazolon-Derivate, Indol-Derivate, Aminophenol-Derivate, Spasmolytika und ohne Salicylsäure-Derivate	5			
Antihistaminika und antihistaminische Antiemetika	2,5			
Indol-Derivate und nicht steroide Antirheumatika wie Indometazin (INDOCID^R), Diclofenac (VOLTAREN^R), Naproxen (PROXEN^R), Chlorzoxazon (PARAFON^R)	2,5			
Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate				10
Disulfiram (ANTABUS^R)	2,5	3,3		10
Trizyklische Antidepressiva, Monoaminoxydase-Hemmstoffe und Lithium	7,5	3,3		10
Spasmolytika	7,5	6,7		
Sulfonylharnstoffe				
Isonikotinsäurehydrazid (RIMIFON^R)				
Neuroleptika (Chlorpromazin [LARGACTIL^R], Chlorpromazinverwandte, Butyrophenone)	2,5			
Uebrige Rauschgifte (Haschisch, LSD, Kokain)				

Tab. 8: Häufigkeit verschiedener Medikamenten-Klassen, bezogen auf die Art des kritischen Ereignisses bei alkoholisierten Männern (Angaben in Prozent, bezogen auf das Total der Untersuchten mit dem gleichen kritischen Ereignis).

	Verkehrsunfälle (355 Fälle)	Verkehrskontrollen (450 Fälle)	Verschiedene Delikte (39 Fälle)	Natur des kritischen Ereignisses unbekannt (76 Fälle)
Koffein, Appetitzügler, Amphetamin und andere anregende Stoffe	12,7	20	20,5	10,5
Benzodiazepine	12,4	12,9	20,5	18,4
Pyrazolon-Derivate	11	18,2	23	10,5
Salicylsäure-Derivate	14,1	15,8	15,4	14,4
Aminophenol-Derivate	10,4	16,2	12,8	11,8
Stoffe mit Herz-Kreislauf-Effekten (Herzglykoside, Nitroglyzerin, Atropin, Rauwolfia-Alkaloide, Dihydroergotamin, sämtliche Diuretika)	11	11,5	12,8	7,9
Sämtliche Barbiturate	7,9	9,5	15,4	10,5
Hormone, Vitamine und stoffwechselwirksame Pharmaka, die unter keiner der anderen Stoffklassen eingeordnet werden können	7,9	8	5,1	5,3
Antitussiva (inkl. Kodein)	6,8	7,1	10,2	6,6
Medikamente, die keiner der anderen Stoffgruppen zugeordnet werden können, wie verschiedene Salben, Augentropfen, unklar definierbare Magen/Darm-Mittel (sofern nicht anders klassifizierbar)	8,2	8,4	5,1	5,3
Antiepileptika, Piperidin-Derivate, einige Hypnotika und Sedativa, die weder zu den Barbituraten noch zu den Benzodiazepin-Derivaten gehören	4,5	5,3	2,6	2,6
Nicht-tuberkulostatische Antibiotika	3,1	4,9	7,7	7,9
Stoffe, die ihre Wirkung vorwiegend im Atemsystem entfalten (lokal applizierte Vasokonstringentien, Asthmamittel, sofern nicht anders klassifizierbar)	4,8	4,7		2,6
Antipyretische Analgetika ohne Pyrazolon-Derivate, Indol-Derivate, Aminophenol-Derivate, Spasmolytika und ohne Salicylsäure-Derivate	3,1	3,1		2,6
Antihistaminika und antihistaminische Antiemetika	2	1,8		1,3
Indol-Derivate und nicht steroide Antirheumatika wie Indometazin (INDOCID^{R}), Diclofenac (VOLTAREN^{R}), Naproxen (PROXEN^{R}), Chlorzoxazon (PARAFON^{R})	2,3	2,2		
Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate	0,6	0,9	7,7	1,3
Disulfiram (ANTABUS^{R})	2,3	0,4		2,6
Trizyklische Antidepressiva, Monoaminoxydase-Hemmstoffe und Lithium	1,7	0,9		1,3
Spasmolytika	0,3	0,9	5,1	3,9
Sulfonylharnstoffe	0,3	1,1		1,3
Isonikotinsäurehydrazid (RIMIFON^{R})	0,6	0,4		
Neuroleptika (Chlorpromazin [LARGACTIL^{R}], Chlorpromazinverwandte, Butyrophenone)	0,3		2,6	
Übrige Rauschgifte (Haschisch, LSD, Kokain)			2,6	1,3

7. DISKUSSION

7.1. Die Tendenz, gleichzeitig mit Alkohol auch andere Wirkstoffe einzunehmen

In einer Arbeit über die Kombination Alkohol-Medikamente und deren Auswirkung in der Bundesrepublik Deutschland weist KREBS (19) darauf hin, dass bei Alkoholisierten, welche ein Verkehrs- oder ein anderes Delikt begangen haben, seit 1970 zunehmend Alkohol mit Medikamenten kombiniert eingenommen wurde. 1970 gaben nur 1,5 Prozent der Befragten an, gleichzeitig mit Alkohol auch noch andere Arzneimittel konsumiert zu haben, 1971 waren es schon ca. 3 Prozent und 1972 11 Prozent.

In unserem Untersuchungsgut aus dem Jahre 1978 haben 17,5 Prozent der befragten Alkoholisierten, welche in ein Verkehrs- oder in ein anderes Delikt involviert waren, angeblich Medikamente zusammen mit Alkohol eingenommen.

Während KREBS in der Bundesrepublik Deutschland eine deutliche Zunahme der Tendenz, gleichzeitig mit Alkohol Medikamente zu konsumieren, feststellen kann, gibt es unseres Wissens keine analoge Arbeit aus der Schweiz, welche im Vergleich mit unseren Zahlen diese Tendenz bestätigen lässt. Ein direkter Vergleich der Resultate dieser Arbeit mit den Ergebnissen der Untersuchung von KREBS scheint mir nicht gerechtfertigt, sind doch die Gewohnheiten und Charaktereigenschaften der deutschen Bevölkerung mit denen der schweizerischen nicht identisch. Da das Ergebnis dieser Arbeit nicht mit dem Resultat einer analogen Untersuchung verglichen werden kann, muss es für sich allein betrachtet werden. Es scheint mir indessen nicht uninteressant, ist doch die Frequenz von 17,5 Prozent, mit welcher angeblich Medikamente mit Alkohol kombiniert worden sind, beängstigend hoch. Es kommt somit einmal mehr die grosse Bedeutung des Problems der kombinierten Einnahme von Alkohol und anderen Drogen zur Darstellung.

7.2. Altersverteilung der Probanden

Wenn man die Untersuchten, welche mit Alkohol kombiniert angeblich andere Wirkstoffe eingenommen haben, nach willkürlich festgelegten zehnjährigen Altersgruppen aufteilt, dann fällt vorerst die Anhäufung der 20 bis 30-jährigen auf (s. Abbildung 2, S. 29). Bei den weiblichen Individuen finden sich prozentual am meisten in dieser Altersgruppe. Bei den Männern befindet sich der Gipfel des Verteilungsmusters bei den 30 bis 40-jährigen. Mit zunehmendem Alter sinken die Zahlen bei beiden Geschlechtern. Die Jahrgänge von 50 Jahren aufwärts sind nur noch spärlich beteiligt. Bei beiden Geschlechtern am spärlichsten vertreten ist die Gruppe unter 20 Jahren.

Diese Zahlenverhältnisse zu interpretieren ist nicht einfach, zumal die Zahlen über die Fahrhäufigkeit von Männern und Frauen der einzelnen Altersgruppen für die Schweiz unseres Wissens nicht verfügbar sind. Möglicherweise entsprechen die auf Abbildung 2, S. 29, aufgeführten Zahlen ungefähr der relativen Häufigkeit, mit welcher die einzelnen Altersgruppen der Schweizer-Bevölkerung am Strassenverkehr teilnehmen.

7.3. Beteiligung der verschiedenen Medikamentengruppen

Die Tabelle 1 (S. 31) zeigt die Häufigkeit, mit welcher die verschiedenen Medikamentengruppen angeblich von den untersuchten Alkoholisierten eingenommen worden sind. In 29 Prozent aller Fälle ist das konsumierte Medikament ein Kombinationspräparat. Die Einzelkomponenten dieser Kombinationspräparate gehören meistens zu den Sedativa, den Analgetika und den Antihistaminika; es sind also oft mehrere Wirkstoffe enthalten, von denen einer oder mehrere die Alkoholeffekte verstärken können (s. dazu Kapitel 4, S. 17 - 24).

Im weiteren fällt auf, dass häufig rezeptpflichtige Stoffe eingenommen werden, von denen angenommen werden kann, dass de-

ren Alkoholunverträglichkeit zumindest jedem Arzt bekannt ist. So sind z.B. in 15 Prozent der Fälle Benzodiazepine, deren Gefährlichkeit bei gleichzeitigem Alkoholkonsum nicht mehr angezweifelt wird (s. Kapitel 4.1., S. 17), von alkoholisierten Verkehrsteilnehmern eingenommen worden. In 10 Prozent sind angeblich Barbiturate zusammen mit Alkohol konsumiert worden. Antihistaminika und antihistaminische Antiemetika, die ebenfalls zu Alkoholunverträglichkeit führen können (s. Kapitel 4.5., S. 20), sind immerhin bei 2 Prozent der Fälle angegeben worden, Antiepileptika, Piperidin-Derivate und Hypnotika, welche weder zu den Barbituraten noch zu den Benzodiazepinen gezählt werden können, in 5 Prozent (s. Kapital 4.1., S. 17 und Kapitel 4.3., S. 19). Bedenklich stimmt auch, dass bei 1 Prozent narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate angegeben werden. Gleich häufig wurde Disulfiram (ANTABUS^{R}) mit Alkohol zusammen eingenommen, was einmal mehr zeigt, dass der Arzt bei einer ANTABUS^{R}-Therapie eines Alkoholikers damit rechnen muss, dass der Patient das Alkoholverbot übertreten wird (s. Kapitel 4.10., S. 22). Die Häufigkeit, mit welcher angeblich Pyrazolon-Derivate und Salicylate mit Alkohol kombiniert worden sind, beträgt bei beiden Medikamentenstoffgruppen 15 Prozent. Die Aminophenol-Derivate werden angeblich bei 13 Prozent der Befragten zusammen mit Alkohol eingenommen. Dass sich die Zahlen dieser Analgetika nicht mehr unterscheiden, liegt mit Sicherheit daran, dass in vielen Kombinationspräparaten je ein Stoff dieser drei Stoffgruppen gleichzeitig enthalten ist. Der Anteil an Amphetaminen, Koffein, Appetitzüglern und anderen anregenden Stoffen ist mit 17 Prozent deshalb so hoch, weil das so häufig konsumierte Koffein hier zugeordnet wurde.

Interessant ist ferner auch, dass in keinem der Fälle gewerbliche Stoffe oder Stoffe aus der Natur (s. Kapitel 4.11., S. 23) vermerkt worden sind. Der Grund liegt wahrscheinlich darin, dass die wenigsten Aerzte von derartigen Interaktionen Kenntnis haben, und dass folglich die Probanden auch nicht gezielt danach befragt werden.

Ein Vergleich unserer Resultate mit den Ergebnissen anderer Autoren ist nicht ohne weiteres möglich, weil in den verschiedenen Arbeiten die Arzneimittel nicht in identischer Weise in die einzelnen Medikamentenstoffklassen unterteilt wurden. Bei KREBS wurden bis auf die Opiate sämtliche Analgetika zu einer einzigen Gruppe zusammengefasst. Mit 33 Prozent ist die Einnahmehäufigkeit von Analgetika bei Alkoholisierten in seinem Untersuchungsgut folglich auch entsprechend höher als in der vorliegenden Arbeit. Hypnotika und Sedativa (hier eingeschlossen Alkohole, Harnstoff-Derivate, Piperidin-Derivate, Chinazolin-Derivate und Benzodiazepine) wurden im Untersuchungsgut von KREBS in 7 Prozent der Fälle mit Alkohol kombiniert (in unserer Arbeit Benzodiazepine in 15 Prozent, Barbiturate in 10 Prozent, Piperidin-Derivate zusammen mit Antiepileptika und anderen Hypnotika und Sedativa in 6 Prozent der Fälle). Für Opiate gibt KREBS eine Einnahmehäufigkeit bei Alkoholisierten von knapp 3 Prozent an, in unserem Untersuchungsgut sind jene Stoffe angeblich nur in 1 Prozent der Fälle mit Aethanol kombiniert worden.

7.4. Verteilung der Medikamentengruppen auf die Altersgruppen

Beim Vergleich der Häufigkeit, mit welcher die einzelnen Medikamentengruppen von Probanden verschiedener Altersklassen angeblich eingenommen worden sind, fallen einige Gesetzmässigkeiten auf, welche sich leicht erklären lassen (s. dazu Tabelle 2, S. 34 und Tabelle 3, S. 35): Pyrazolone und Aminophenol-Derivate werden von jungen alkoholisierten Probanden häufiger konsumiert als von älteren Individuen. Diese Vorliebe für Analgetika bei jungen Leuten ist auch bei der Medikamentenstoffgruppe, welche Opiate und synthetische Morphin-Derivate enthalten, ersichtlich, wobei diese starken Analgetika im Gegensatz zu den Pyrazolonen und den Aminophenol-Derivaten nebst dem Häufigkeitsgipfel bei den 20 bis 30-jährigen Männern einen zweiten Gipfel bei der Altersgruppe über 60 Jahren auf-

weisen. Mag es bei den jungen Alkoholisierten die Sucht sein, so sind es möglicherweise bei den älteren Patienten Krankheiten, welche zu einem vermehrten Opiat-Konsum verleiten. Interessant ist, dass bei den Salicylaten diese Tendenz weniger in Erscheinung tritt, jedoch nur bei den männlichen Probanden. Bei den Frauen finden wir Salicylate nur bei 20 bis 40-jährigen. Dass keine Salicylate von alkoholisierten Frauen über 40 Jahren geltend gemacht werden, liegt möglicherweise an der geringen Anzahl der Befragten dieser Altersgruppen. Bei den nicht-tuberkulostatischen Antibiotika ist keine eindeutige Häufung einer speziellen Altersgruppe von Probanden feststellbar, während Isonikotinsäurehydrazid ausschliesslich bei 30 bis 50-jährigen Männern vertreten ist. Dass Isonikotinsäurehydrazid bei Frauen fehlt, liegt sicher einerseits an der Seltenheit der Anwendung dieser Medikamente, andererseits an der geringen Gesamtzahl der in dieser Arbeit erfassten Frauen. Typisch ist die Einnahmehäufigkeit der Sulfonylharnstoffe: Diese werden entsprechend ihrer Indikation zur Behandlung des Altersdiabetes nur von alkoholisierten Männern über 40 Jahren in mit dem Alter zunehmender Häufigkeit angegeben. Rauschgifte wie Haschisch, Kokain und LSD (ohne Opiate und ohne Kodein) werden, wie erwartet, nur bei jungen Alkoholisierten unter 29 Jahren angegeben. Bei Frauen werden keine Drogen aus dieser Stoffklasse genannt. Die Medikamentengruppe, welche Koffein, Amphetamin und andere Appetitzügler beinhaltet, zeigt bei Männern und bei Frauen prinzipiell dieselbe Verteilung auf die einzelnen Altersgruppen wie die Gruppe der Kombinationspräparate. Der Grund liegt darin, dass Koffein in praktisch sämtlichen analgetischen Kombinationspräparaten enthalten ist. Beide Gruppen zeigen, bei den Frauen deutlicher als bei den Männern, eine Bevorzugung durch die jungen Jahrgänge. Benzodiazepine werden mit Alkohol zusammen angeblich gleich häufig konsumiert wie Pyrazolon-Derivate, Salicylate und Aminophenol-Derivate. Ihr Häufigkeitsgipfel liegt ein wenig höher bei 40 bis 50 Jahren. Bar-

biturate zeigen keine eindeutige Tendenz, in einer bestimmten Altersklasse besonders häufig mit Alkohol zusammen eingenommen zu werden. Disulfiram scheint, ähnlich wie Isonikotinsäurehydrazid, von den mittleren Altersklassen gehäuft mit Alkohol zusammen konsumiert zu werden. Alle Patienten, welche trotz der ANTABUS^{R}-Therapie Alkohol genossen haben und ihre Medikation dem untersuchenden Arzt bekannt gegeben haben, sind zwischen 30 und 60 Jahre alt.

Es gibt in unserem Untersuchungsgut nur ein deutliches Verteilungsmerkmal der angegebenen Medikamente bezüglich dem Geschlecht: So zeigt die Gruppe der Spasmolytika, die bei den Männern in allen Altersgruppen ungefähr gleich häufig vertreten ist, bei den Frauen eine deutliche Häufung in den Altersgruppen unter 30 Jahren. Dies lässt sich damit erklären, dass Spasmolytika bei menstruellen Beschwerden Anwendung finden. Obwohl der Gruppe "Hormone, Vitamine und stoffwechselwirksame Pharmaka" auch Ovulationshemmer subsummiert wurden, kann man unerwarteterweise bei dieser Medikamentengruppe keine vermehrte Einnahme bei Frauen unter 30 Jahren feststellen. Wahrscheinlich haben die sehr populären Vitaminpräparate die Einnahmehäufigkeit dieser Medikamentengruppe zugunsten der älteren Jahrgänge verschoben.

7.5. Verteilung der Medikamente bei verschiedenen Alkoholisierungsgraden

Wenn man die von verschieden stark alkoholisierten Probanden gemachten Angaben bezüglich Medikamenteneinnahme miteinander vergleicht, kann man einige interessante Feststellungen machen (s. Tabelle 4 und 5, S. 38 und 39):

- Es sind keine signifikanten Unterschiede feststellbar zwischen den von Frauen und den von Männern gemachten Angaben.
- Barbiturate und Benzodiazepine werden vermehrt angegeben von Probanden mit geringem Blutalkoholgehalt (unter 0,5 Promille) und von stark alkoholisierten Probanden, deren Blut-

alkoholkonzentration mehr als 3 Promille beträgt. Das gleiche Verteilungsmuster innerhalb der verschieden stark alkoholisierten Probandengruppen zeigen auch die Antiepileptika, allerdings nur bei den Männern. Bei den Frauen ist die Gesamtzahl der Befragten zu gering, als dass aus den Ergebnissen zuverlässige Schlüsse gezogen werden könnten. Die Häufung der psychoaktiven Drogen bei stark Alkoholisierten entspricht den Feststellungen von MOSKOWITZ (73), wonach Alkoholiker vermehrt zur Einnahme von psychoaktiven Drogen neigen als Nichtalkoholiker. Die zweite Anhäufung der Benzodiazepine, der Barbiturate und der Antiepileptika in der Probandengruppe mit einer Blutalkoholkonzentration von weniger als 0,8 Promille ist nicht erklärbar.

- Ebenso ist auch das Verteilungsmuster der leichten Analgetika nur schwer erklärbar. Pyrazolon-Derivate werden bei leicht alkoholisierten Probanden, bei den Männern deutlicher als bei den Frauen, häufiger angegeben als bei den stark Betrunkenen. Salicylate zeigen keine Auffälligkeiten in ihrem Verteilungsmuster. Bei den Aminophenol-Derivaten kann man sonderbarerweise gerade ein konträres Verhalten feststellen als bei den Pyrazolon-Derivaten. Mit zunehmendem Alkoholisierungsgrad werden sie von Probanden vermehrt geltend gemacht. Diese uneinheitlichen Verhältnisse bei den Analgetika ruft Erstaunen hervor, würde man doch vielmehr gleichmässige Zahlen erwarten, da ja diese drei Stoffgruppen oft gleichzeitig im gleichen Kombinationspräparat enthalten sind.

- Isonikotinsäurehydrazid (RIMIFON^{R}) wird offensichtlich mit steigendem Alkoholisierungsgrad vermehrt angegeben. Dies lässt sich gut vereinbaren mit der Tatsache, dass bis zu 12 Prozent der wegen Tuberkulose hospitalisierten Patienten schon vor dem Ausbruch dieser Krankheit dem Alkoholismus verfallen sind (9).

- Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate werden von weniger stark alkoholisierten Gruppen von Pro-

banden häufiger angegeben als von Gruppen mit hoher Blutalkoholkonzentration. Es ist jedoch zu bedenken, dass Opiatsucht keine Alternative zur Alkoholsucht darstellt, sondern eher gleichzeitig mit exzessiver Trunksucht kombiniert auftritt. Diejenigen Probanden, welche ihr Opiat fixen, weisen höhere Blutalkoholkonzentrationen auf als jene Probanden, die das Opiat in Form von Tabletten peroral konsumieren.

- Die Einnahme von Antidepressiva wird von stark Alkoholisierten häufiger angegeben, was wiederum zu der Aussage von MOSKOWITZ passt (73), wonach Alkoholiker vermehrt zur Einnahme von psychoaktiven Drogen neigen als Nichtalkoholiker.

7.6. Aufteilung nach der Art der verschiedenen Delikte

Die Tabellen 7 und 8 zeigen die Aufteilung der Stoffklassen nach der Art des kritischen Ereignisses bei alkoholisierten Männern und Frauen. Daraus geht im Gegensatz zur Studie von KREBS (19) hervor, dass sich Verkehrs-, kriminelle- und andere Delikte unterscheiden. In unserer Studie zeigt sich nämlich, dass gewisse Stoffklassen von kriminellen Delinquenten deutlich häufiger zusammen mit Alkohol konsumiert werden als von Verkehrsdelinquenten. So ist es auffallend, dass 15,4 Prozent der kriminellen Delinquenten Barbiturate geltend machen gegenüber nur 7,9 bis 9,5 Prozent der Verkehrsdelinquenten. Auch nicht-tuberkulostatische Antibiotika sind bei kriminellen Delikten mit 7,7 Prozent deutlich häufiger angegeben worden als bei den Verkehrsdelikten. Sonderbar mutet an, dass Spasmolytika von Probanden, die sich eines kriminellen Vergehens schuldig gemacht haben, ca. zehnmal häufiger angegeben worden sind als von Verkehrsdelinquenten. Am deutlichsten ist der Unterschied bei den narkotischen Analgetika, Opiaten und synthetischen Morphin-Derivaten. Hier liegen die Zahlen bei 7,7 Prozent bei kriminellen Delinquenten gegenüber nur 0,6 bis 0,9 Prozent bei Verkehrsdelinquenten. Alle Fälle, in denen Ha-

schisch, LSD oder Kokain zusammen mit Alkohol eingenommen worden sind, finden sich bei den kriminellen Delikten. Ein Vergleich unter den Geschlechtern ist nicht möglich, weil bei den Frauen nur vier Delikte krimineller Natur sind. Diese kleine Zahl könnte in der Statistik zu falschen Eindrücken führen.

Wenn man die Verkehrsdelikte aufteilt in Fälle, in denen der Delinquent anlässlich einer Verkehrskontrolle ertappt wurde, und in Fälle, in denen der Alkoholisierte an einem Unfallgeschehen beteiligt war, finden sich folgende Unterschiede: Bei männlichen Alkoholisierten, die in einer Verkehrskontrolle entdeckt wurden, werden deutlich mehr Pyrazolon-Derivate und Aminophenol-Derivate eingenommen als bei Unfalldelinquenten. Dies ist auch für Salicylate gültig, dort jedoch in geringerem Ausmasse. Bei den Frauen ist diese Tendenz im Falle von Pyrazolonen, Salicylaten und Aminophenol-Derivaten sonderbarerweise gerade umgekehrt. Auch sind bei den Frauen, die an einem Unfall beteiligt waren, mehr Benzodiazepine und Barbiturate zusammen mit Alkohol kombiniert worden als bei Frauen, die nur im Rahmen einer Verkehrskontrolle untersucht worden sind. Bei den Männern ist in der Einnahmehäufigkeit von Benzodiazepinen kein entsprechender Unterschied erkennbar, in der Einnahmehäufigkeit von Barbituraten ist der Unterschied nur gering. Erwähnenswert scheint schliesslich, dass bei alkoholisierten Männern, die an einem Unfall beteiligt waren, 2,3 Prozent angeben, Disulfiram eingenommen zu haben, während bei den in Verkehrskontrollen befragten Männern nur 0,4 Prozent Disulfiram geltend machen. Dieser Tatbestand lässt vermuten, dass Verkehrsteilnehmer, welche Alkohol mit ANTABUS^R konsumiert haben, in vermehrtem Masse Unfälle provozieren.

7.7. Zur Frage der Interferenz von Diazepam (VALIUM^R) und Chlordiazepoxid (LIBRIUM^R) mit Alkohol

Schon im Kapitel 4.1. dieser Arbeit wurde erwähnt, dass einige Autoren von einer alkohol-verstärkenden Wirkung des VALIUM^R

berichten (27, 28, 29). Während nur wenige Arbeiten einen alkohol-antagonisierenden Effekt beim VALIUM^R beschreiben (30), gibt es viele Untersuchungen, welche finden, dass LIBRIUM^R die Alkoholwirkung antagonisieren könne (32, 33).

DUNDEE und Mitarbeiter berichten, dass nach Prämedikation von Patienten mit 100 mg Chlordiazepoxid eine grössere parenterale Gabe von Aethylalkohol für die Schlafinduktion notwendig wurde als in Vergleichsgruppen ohne Chlordiazepoxid und solchen, welche mit Pentobarbital (NEODORM^R, NEMBUTAL^R) prämediziert wurden. Dieser Effekt war nicht verbunden mit einem schnelleren Absinken des Blutalkoholspiegels unter Chlordiazepoxid (33).

GOLDBERG (66) untersuchte die Effekte der gleichzeitigen Einnahme von Alkohol (0,33 bis 0,66 g/kg Körpergewicht) und Chlordiazepoxid (20 mg) an acht gesunden Menschen. Es wurden dabei objektive Messungen vorgenommen (mit den Methoden der Elektro-Okulografie[1)], der Statometrie[2)] und mit psychotechnischen Tests) sowie auch subjektive Zustandsbilder beschrieben (Ruhe, Schläfrigkeit, Geistesabwesenheit, Irritiertheit). Dabei zeigte es sich, dass der Alkoholeffekt sowohl in der Phase der Intoxikation als auch in der "Kater"-Phase durch gleichzeitige Verabreichung von 20 mg Chlordiazepoxid vermindert wurde. Dies traf für die subjektiven und gleichermassen für die objektiven Funktionen zu.

F.W. HUGHES und Mitarbeiter (30) untersuchten den Alkoholeffekt auf die psychische und motorische Leistungsfähigkeit an 18 gesunden Probanden bei gleichzeitiger Gabe von 15 mg Chlordiazepoxid (LIBRIUM^R) oder 6 mg Diazepam (VALIUM^R) pro Tag. Keine der beiden Substanzen zeigte signifikante Aenderungen der Leistungsfähigkeit bei Alkoholisierten.

1) Bei der Elektro-Okulografie werden Augenbewegungen auf elektronischem Wege grafisch zur Darstellung gebracht, wobei in erwähnter Arbeit von GOLDBERG drei Phänomene untersucht werden: Der sogenannte "positional nystagmus", der "alcohol nystagmus" (AGN) und die "roving ocular movements" (ROM).

2) In der Statometrie wurden beim Romberg-Test Schwankbewegungen des Untersuchten elektromechanisch registriert und grafisch zur Darstellung gebracht.

Man kann also zusammenfassend feststellen, dass Chlordiazepoxid in hohen Dosen bei Alkoholisierten gewisse Alkoholeffekte unter Umständen zu antagonisieren imstande sein kann, während beim Diazepam keine alkohol-antagonisierende Wirkung beschrieben wird. Es scheint dem Autor jedoch sehr zweifelhaft, ob man die unter Laborbedingungen an gesunden Probanden gewonnenen Resultate (66, 33) einfach auf die alltägliche Praxis übertragen darf, dies um so mehr, als die Zahl der Probanden zum Teil recht klein ist - 18 in der Arbeit von HUGHES (30) und acht in der Arbeit von GOLDBERG (66). Ferner muss bedacht werden, dass in der Praxis Medikamente oft von Kranken mit Alkohol kombiniert werden, deren Reaktionsweise möglicherweise mit derjenigen gesunder Menschen nicht identisch ist. Obwohl einige Arbeiten unter gewissen Umständen einen alkohol-antagonisierenden Effekt des Chlordiazepoxids beschreiben, muss mit aller Dringlichkeit von der gleichzeitigen Einnahme dieses Wirkstoffes mit Alkohol gewarnt werden, weil der Effekt beim einzelnen Alkoholisierten nicht mit Sicherheit vorausgesehen werden kann. Richtigerweise distanziert sich die Herstellerfirma des LIBRIUM^{R} und des VALIUM^{R}, F. HOFFMANN-LA ROCHE & CO., Basel, von Aussagen über einen möglichen alkohol-antagonisierenden Effekt des LIBRIUM^{R} (65).

8. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Unsere Analyse der Angaben über die kombinierte Einnahme von Medikamenten und Alkohol bei Verkehrs- und anderen Delikten zeigt, wie häufig der Delinquent bei der gerichtlichen Untersuchung die Einnahme von Stoffen angibt, welche die Alkoholwirkung steigern können. Selbst wenn man in Betracht zieht, dass 20 bis 30 Prozent der Angaben nicht zutreffen (19), kann man ein gewisses Erstaunen nicht verbergen, dass dem Problem der kombinierten Einnahme von Alkohol und Medikamenten im Strassenverkehr und bei anderen Delikten erst in den letzten Jahren die Beachtung geschenkt wurde, welche ihm gebührt. Um die Risiken, welche durch die kombinierte Einnahme von Alkohol und Medikamenten besonders dem Verkehrsteilnehmer erwachsen, senken zu können, sollten vermehrt aussagekräftige epidemiologische Studien erarbeitet werden. Dazu müsste jedoch nicht nur Aethanol, sondern auch der medikamentöse Wirkstoff im Blut chemisch-analytisch erfasst werden.

Ferner müssten vermehrt Untersuchungen angestellt werden, welche den Einfluss von Medikamenten auf alkoholisierte Verkehrsteilnehmer in praxisnahen Fahrtests und nicht in wirklichkeitsfremden Laboruntersuchungen zur Darstellung bringen.

Die neu erworbenen Kenntnisse über die Arzneimittel-Alkohol-Interaktion sollten auf einfache Art und Weise an den praktizierenden Arzt weitergegeben werden und diesen dazu veranlassen, für die Verschreibung solcher "Risiko-Medikamente" strengere Indikationen zu stellen als er es bis anhin gewohnt war.

Auf der Verpackung von Medikamenten, deren Alkoholunverträglichkeit bewiesen ist, sollte deutlicher als bis anhin auf die Gefahren hingewiesen werden, welche bei gleichzeitigem Konsum mit Alkohol entstehen können.

9. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit werden 6'048 "Protokolle der ärztlichen Untersuchung" aus dem Jahre 1978 auf die von Probanden gemachten Angaben über die kombinierte Einnahme von Alkohol und medikamentösen sowie nicht-medikamentösen Wirkstoffen untersucht. 1'056 der Untersuchten gaben an, kurz vor oder nach der Alkoholeinnahme Medikamente oder Drogen konsumiert zu haben. Kein einziger gab an, natürliche oder gewerbliche Stoffe mit Alkohol kombiniert zu haben. Die von uns errechnete Frequenz (17,5 Prozent), mit welcher Alkoholisierte angeblich gleichzeitig Medikamente oder Drogen eingenommen haben, liegt deutlich höher als die von KREBS (19), welcher 1972 eine ähnliche Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland durchgeführt hat.

Von den Aussagen der 1'056 Untersuchten können 1'004 "statistisch" verwertet werden. Von den Befragten sind 8,4 Prozent weiblichen und 91,6 Prozent männlichen Geschlechts. Bei den Frauen findet man am meisten Delinquenten im Alter von 20 bis 30 Jahren. Bei den Männern sind die 30 bis 40-jährigen am meisten vertreten. Den kleinsten Anteil bilden bei den Männern die Gruppe unter 20 Jahren, bei den Frauen die Gruppen unter 20 und über 50 Jahren (zu gleichen Teilen). Die Altersverteilung der Befragten dürfte wahrscheinlich der Häufigkeit entsprechen, mit welcher verschiedene Altersgruppen aktiv am Verkehrsgeschehen teilnehmen.

Angeblich sind viele Arzneimittel konsumiert worden, die mit Alkohol eine ungünstige Interaktion eingehen können. 15 Prozent der Befragten gaben an, gleichzeitig mit Alkohol Benzodiazepine eingenommen zu haben. Bei 10 Prozent waren angeblich Barbiturate mit im Spiel, 5 Prozent hatten angeblich Antiepileptika, Piperidin-Derivate und Hypnotika oder Sedativa, die weder den Barbituraten noch den Benzodiazepin-Derivaten angehören, zusammen mit Alkohol konsumiert. 2 Prozent der Befragten standen angeblich unter der Wirkung von Antihistaminika als sie Alkohol

genossen. Narkotische Analgetika, Opiate und synthetische Morphin-Derivate wurden von "nur" 1 Prozent der erfassten Alkoholisierten geltend gemacht. Bei 29 Prozent der Untersuchten war der medikamentöse Wirkstoff angeblich in Form eines Kombinationspräparates eingenommen worden.

Die Verteilung der einzelnen Stoffklassen auf die verschiedenen Altersgruppen zeigt folgende Auffälligkeiten: Junge Altersgruppen hatten angeblich häufiger nicht-narkotische Analgetika eingenommen als alte Probanden. Auch Kombinationspräparate wurden von jüngeren Alkoholisierten häufiger geltend gemacht. Rauschgifte (Haschisch, LSD und Kokain) wurden nur von Individuen unter 30 Jahren angegeben. Benzodiazepine wurden angeblich von 40 bis 50-jährigen am häufigsten eingenommen. Barbiturate zeigten keine eindeutige Tendenz, in einer bestimmten Altersklasse besonders häufig mit Alkohol kombiniert zu werden. Isonikotinsäurehydrazid wurde am häufigsten von 30 bis 40-jährigen Alkoholisierten erwähnt, während die oralen Antidiabetika mit zunehmendem Alter häufiger angegeben werden. Von den 20 bis 30-jährigen alkoholisierten Frauen wurden vermehrt Angaben über die Einnahme von Kontrazeptiva und Spasmolytika gemacht.

Die Zuordnung der Angaben der Befragten zu der Höhe ihrer Blutalkoholkonzentration zeigte, dass Barbiturate und Benzodiazepine einerseits gehäuft von Individuen mit niedrigem Alkoholspiegel und andererseits auch von Individuen mit sehr hohem Alkoholspiegel geltend gemacht wurden. Die Häufigkeit des angegebenen Opiat-Konsums und des erwähnten Konsums narkotischer Analgetika sank mit zunehmendem Alkoholisierungsgrad. Isonikotinsäurehydrazid hingegen wurde von stark Betrunkenen häufiger angegeben als von Probanden mit niedriger Blutalkoholkonzentration; dasselbe kann von den Antidepressiva gesagt werden. Bei den nicht-narkotischen Analgetika war auffallend, dass mit zunehmendem Blutalkoholspiegel Pyrazolon-Derivate seltender, Aminophenol-Derivate häufiger geltend gemacht wurden.

Die Untersuchten lassen sich in Verkehrsdelinquenten (= 87,5 Prozent) und andere Delinquenten (= 4,2 Prozent) (*) aufteilen: Letztere machten deutlich mehr narkotische Analgetika (inkl. Opiate) und mehr Barbiturate, Spasmolytika und nicht-tuberkulostatische Antibiotika geltend als erstere.

Die Tatsache, dass immer mehr Pharmaka konsumiert werden und dass heutzutage fast jedermann aktiv am Verkehr teilnimmt, führt uns mit aller Deutlichkeit vor Augen, wie gross die Bedeutung eines disziplinierten Medikamentenkonsums für die Verkehrssicherheit ist. Man muss versuchen, die Gefahren, welche durch den freizügigen Medikamentenkonsum entstehen, zu bekämpfen. Nützlich dazu sind vor allem die chemisch-analytische Bestimmung nicht nur der Blutalkoholkonzentration, sondern auch der Blutkonzentration des entsprechenden Medikamentes, eine vermehrte Information der praktizierenden Aerzte über dieses Problem und eine deutlichere Warnung des Medikamentenverbrauchers.

(*) Bei 8,3 Prozent war die Art des kritischen Ereignisses aus den zur Verfügung stehenden Daten nicht ersichtlich.

10. ANHANG

In den Abbildungen 4a - 4f ist die quantitative Verteilung der Probanden mit verschiedenem Blutalkoholspiegel innerhalb der einzelnen Altersgruppen grafisch dargestellt. Bei den Männern zeigt sich dabei eine Tendenz, wonach es in älteren Gruppen mehr stark alkoholisierte Medikamenten-Konsumenten gibt als in den jüngeren Gruppen. Bei den befragten alkoholisierten Frauen kann diese Tendenz wegen der geringen Anzahl nicht festgestellt werden.

Abb. 4a: Die Verteilung des Blutalkoholspiegels innerhalb der Altersgruppe von weniger als 20 Jahren bei Probanden, die mit Alkohol zusammen angeblich noch andere Wirkstoffe eingenommen haben.

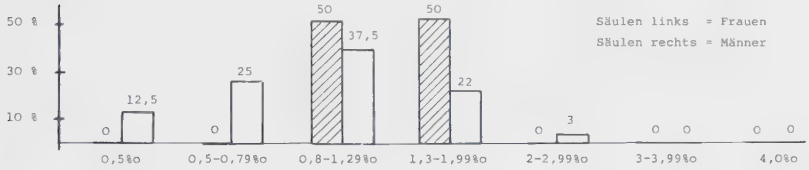


Abb. 4b: Die Verteilung des Blutalkoholspiegels innerhalb der Altersgruppe von 20 - 29 Jahren bei Probanden, die mit Alkohol zusammen angeblich noch andere Wirkstoffe eingenommen haben.

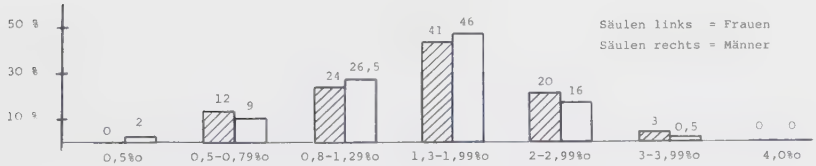


Abb. 4c: Die Verteilung des Blutalkoholspiegels innerhalb der Altersgruppe von 30 - 39 Jahren bei Probanden, die mit Alkohol zusammen angeblich noch andere Wirkstoffe eingenommen haben.

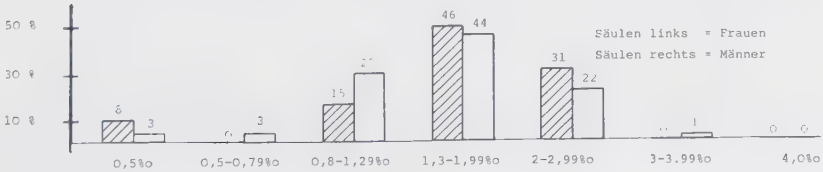


Abb. 4d: Die Verteilung des Blutalkoholspiegels innerhalb der Altersgruppe von 40 - 49 Jahren bei Probanden, die mit Alkohol zusammen angeblich noch andere Wirkstoffe eingenommen haben.

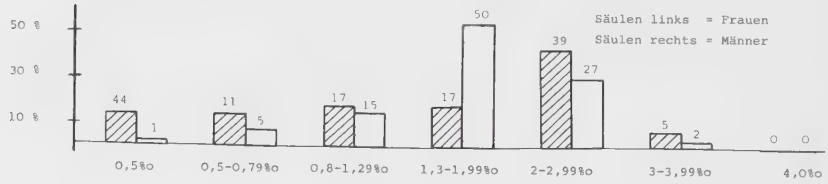


Abb. 4e: Die Verteilung des Blutalkoholspiegels innerhalb der Altersgruppe von 50 - 59 Jahren bei Probanden, die mit Alkohol zusammen angeblich noch andere Wirkstoffe eingenommen haben

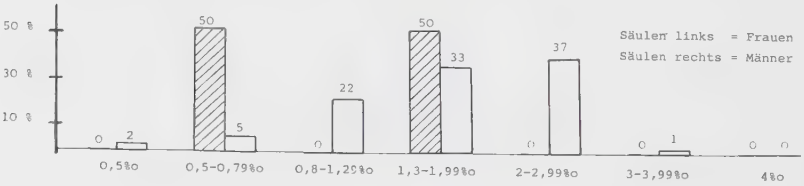
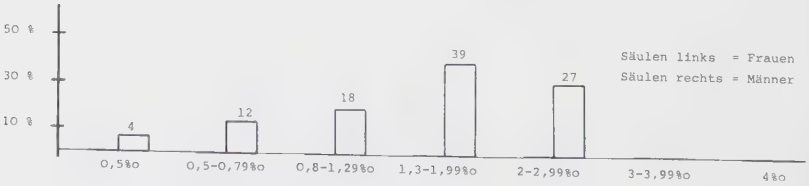


Abb. 4f: Die Verteilung des Blutalkoholspiegels innerhalb der Altersgruppe über 60 Jahren bei Probanden, die mit Alkohol zusammen angeblich noch andere Wirkstoffe eingenommen haben.



Zu dieser Gruppe zugehörig sind nur zwei weibliche Probanden, beide mit einer gemessenen Blutalkoholkonzentration zwischen 1,3 und 1,99‰.

11. LITERATURVERZEICHNIS

1 KIELHOLZ P. et al.: Fahrversuche zur Frage der Beeinträchtigung der Verkehrstüchtigkeit durch Alkohol, Tranquilizer und Hypnotika. Dtsch. Med. Wschr. 94 (7): 301-306 (1969).

2 KIELHOLZ P. und HOBI V.: Beeinflussung der Fahrtüchtigkeit durch Psychopharmaka. Ther. Umsch. 31 (9): 606-613 (1974)

3 KIELHOLZ P.: Alkohol, Drogen und Fahrtüchtigkeit. In: URSPRUNG H.: Sicherheit im Strassenverkehr. Taschenbuchverlag Fischer, Frankfurt a.M.: 49-55 (1974).

4 OEJERSKOG B. et al.: Alcohol and Drugs in Traffic Accident Victims. American Association for Automotive Medicine and International Association for Accident and Traffic Medicine. 1: 199-209 (1978) Morton Grove, Illinois USA.

5 Bundesratsbeschluss vom 14. Februar 1968 über die Feststellung von Angetrunkenheit von Strassenbenützern.

6 KIELHOLZ P. und POELDINGER W.: Pharmaka, Drogenabhängigkeit und Verkehr. Schweiz. Med. Wochenschr. 94 (1): 1-8 und 49-54 (1967).

7 KUSCHINSKY G.: Medikamente und Strassenverkehr. Deutsches Aerzteblatt - ärztliche Mitteilungen. 30 (73): 1977-1979 (1976)

8 BENAD G.: Zur Frage der Anästhesie von Patienten, die unter der Wirkung von Alkohol stehen. In: BURKHARDT und REIMANN: Menschen unter Alkoholeinwirkung im Strassenverkehr und am Arbeitsplatz. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden (1973).

9 HOURIET J.P.: Alcoolisme et tuberculose. In: Alcoolisme et pharmacodépendence. Journées medico-sociales romandes 1968. Edition Medicine et Hygiène, Genève (1969)

10 ELMAR K.: Bemerkungen zur Einteilung der Blutalkoholkurve. Blutalkohol 12: 307-315 (1975).

11 KUSCHINSKY G. und LUELLMANN H.: Kurzes Lehrbuch der Pharmakologie. Georg Thieme Verlag Stuttgart, 6. Auflage (1974).

12 GOLDSTEIN A. et al.: Principles of Drug Action: The Basis of Pharmacology. John Wiley & Sons, New York, second edition (1974)

13 MEYERS F.H. et al.: Lehrbuch der Pharmakologie. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York. Erste deutschsprachige Ausgabe (1975).

14 BALAND and GORGIA: Influence des medicaments sur le métabolisme de l'alcool. Schweiz. Apoth. Ztg.: 501-505 (1974).

15 LAEUPPI E.: Antabusähnliche Wirkung von Irgapyrin. Schweiz. Med. Wschr. 84 (46): 1281-1283 (1954).

16 RUBIN E. und LIEBER C.S.: Alcohol, other Drugs and the Liver. Ann. Intern. Med. 69 (5): 1063-1067 (1968).

17 DUNDEE J.W. und ISAAC M.: Interaction of Alcohol with Sedatives and Tranquilizers (a Study of Blood Levels at Loss of Consciousness following rapid Infusion). Med. Sci. Law. 10 (4): 220-224 (1970).

18 SVENDSEN et al.: Effect of Adrenergic Beta-Receptor Blockade on Ethanol Elimination and on Ethanol-Induced Changes in Carbohydrate and Lipid Metabolism in Man. Europ. J. Clin. Pharmacol (1978).

19 KREBS P.: Kombination Alkohol - Medikamente und ihre Auswirkungen. Dissertation aus dem Institut für Rechtsmedizin der Universität München. Dissertations- und Fotodruck Frank oHG, München (1975).

20 OSTERHAUS E.: Begutachtung bei sicherer und fraglicher Medikamenteneinwirkung. Arzneimittelforschung, 14 (8): 923-929 (1964).

21 ASKEVOLD H.H.: Hinweise der Hersteller auf Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit und Verstärkung der Alkoholwirkung bei Medikamenten. Dissertation aus dem Institut für Rechtsmedizin der Universität München. Dissertations- und Fotodruck Frank oHG, München (1973).

22 RENTSCHLER E.: Blutalkohol und Medikamente. Angew. Chemie 71 (3): 131 (1959).

23 Schweizerische Fachstelle für Alkoholprobleme: Zahlen zum Alkoholproblem und andere Suchtgefahren. Verlag Schweiz. Fachstelle für Alkoholprobleme, Lausanne (1979).

24 Eidgenössische Alkoholverwaltung: Statistische Angaben über Kartoffeln, Obst und Alkohol 1979 - 1980.

25 TOEBBEN H.: Ueber Chloroformsucht in Verbindung mit anderen Suchten. Deutsch. Z. Ges. Gerichtl. Med. 12: 285-291 (1928).

26 HOEWELER A.: Alcohol as Antidote in Acute Cocaine Poisoning. Nederl. T. Geneesk. 91: 2188-2192 (1974).

27 MORSELLI P.L. et al.: Further Observations on the Interaction between Ethanol and Psychotropic Drugs. Arzneim. Forsch. 21 (1): 20-23 (1971).

28 MILNER G.: The Effect of Antidepressants and Tranquilizers on the Response of Mice to Ethanol. Brit. J. Pharmacol. 34: 370-376 (1968).

29 HERNANDEZ-PEON R. et al.: Physiology and Psychosomatic Medicine: Neurophysiological Models of Emotional Behaviour and of Action of Psychotropic Drugs. In: Pletscher et al.: Psychotropic Drugs in Internal Medicine. Excerpta Medica Foundation, Amsterdam (1969): 16-46.

30 HUGHES F.W. et al.: Comparative Effect in Human Subjects of Chlordiazepoxide, Diazepam, and Placebo on Mental and Physical Performance. Clin. Pharmacol. Ther. 6 (2): 139-145 (1965).

31 SPENGLER J.: Die "Verkehrstauglichkeit" von Medikamenten und Genussmitteln. Schweizerische Aerztezeitung 13: 260-264 (1963).

32 MYRSTEN A.L.: The Effects of Alcohol on Psychological Variables. Report of the Institute for Research on Malt Beverages Stockholm. 21: 28 (1969).

33 DUNDEE J.W. und ISAAC M.: Antagonism to Intravenously Administered Ethanol by Chlordiazepoxide (LIBRIUM[R]): In: Alkohol und Verkehrssicherheit, Hans Ferdinand Schulz Verlag, Freiburg i. Br. 1.37-1.42 (1969).

34 MARECEK P. und BAKALAR E.: An Attempt to influence the Course of LSD-Intoxication with Ethyl Alcohol. Activ. Nerv. Sup. 9 (4): 379-380 (1967).

35 STOERMER A. und KAUTZSCH E.: Behandlung bei Alters- und Gefässerkrankungen: Regulationsabläufe bei Behandlung mit Cumarin. Therapiewoche (Karlsruhe) 4: 590-594 (1954).

36 STEWART et al.: Tranquilizers and Antidepressants: A Pharmacological Comparison. Int. Pharmacodyn. 134 (3-4): 328-342 (1961).

37 GREENBERG R.E.: Prevention of Alcohol-Induced Cortical Depression with Stimulants and Tertiary Amines. Quart. J. Stud. Alcohol (New Haven) 28: 1-10 (1967).

38 MILNER G.: Interaction between Barbiturates, Alcohol and some Psychotropic Drugs. Med. J. Aust. (Sydney) 1 (24): 1204-1207 (1970).

39 MANNO J.E. et al.: The influence of Alcohol and Marihuana on Motor and Mental Performance. Clin. Pharmacol. Ther. (St. Louis) 12 (2): 202-211 (1971)

40 FLEMING R. und REYNOLDS D.: Experimental Studies in Alcoholism. IV. Attemps to modify the Concentration of Alcohol in the Blood after Intravenous Administration of Alcohol. J. Pharmacol. Exp. Ther. (Baltimore) 54: 236-245 (1935).

41 LANDAUER A.A. et al.: Alcohol and Amitriptyline Effects on Skills Related to Driving Behaviour. Science (Washington) 163 (3874): 1467-1468 (1969).

42 MILNER G.: Cumulative Lethal Dose of Alcohol in Mice given Amitriptyline. J. Pharm. Sci. (Washington) 57 (11): 2005-2006 (1968).

43 FORNEY R.B. et al.: Potentiation of Ethanol-Induced Depression in Dogs by Representative Ataractic and Analgetic Drug. Quart. J. Stud. Alcohol (New Haven) 24 (1): 1-8 (1963).

44 KATER R. M. H. et al.: Accelerated Metabolism of Drugs in Alcoholics. Gastroenterology (Baltimore) 56 (2): 412 (1969).

45 JANZ D.: Antiepileptikadosierung nach Alkoholexzess. Deutsch. Med. Wschr. (Stuttgart) 95: 651 (1970)

46 KAWAHARA M.: The Influence of So-Called Psycho- and Neurotropic Drugs upon the Alcohol Metabolism. Acta Med. (Igaku Kenkyu)(Fukuoka) 31: 957-978 (1961).

47 WALTER U.: Ueber die Beeinflussbarkeit des Alkoholgehaltes im Blut durch Arzneimittel. Dissertation an der Medizinischen Fakultät der Universität Frankfurt (1938).

48 LECOQ R. et al.: Recherches sur le mécanisme d'action de quelques substances préconisées dans le traitement de l'alcoolisme chronique. Thérapie (Paris) 4: 182-195 (1949).

49 MILLER M.M.: Amphetamine Sulfate in Aborting the Acute Alcoholic Cycle. Amer. J. Psychiat. (Hanover) 100: 800-802 (1944).

50 CREAVEN P.J. et al.: The Interaction of Ethanol and Amphetamine Metabolism. J. Pharm. Pharmacol (London) 22 (11): 828-831 (1970).

51 HORVATH D.: To What Extend and in What Form do some So-Called "Fashionable" Drugs Affect the Action of Alcohol. Orv. Hetil. (Budapest) 104: 2233-2236 (1963).

52 GAISBAUER G.: Zur Frage des Medikament-Alkoholsynergismus in der Verkehrsrechtlichen Praxis. Neue Juristische Wochenschrift (Berlin) 33: 1504-1505 (1967).

53 GOODMAN und GILMAN: The Pharmacological Basis of Therapeutics. Macmillam Publishing Co., Inc. (New York): 336 (1975).

54 HARTSHORN E.A.: Leitfaden der Arzneimittelwechselwirkung. Hans Marseille Verlag (München) (1973).

55 NEUMANN M.: Guide des interactions medicamenteuses et répertoire des medicaments par classes therapeutiques. Maloine S.A. Editeur (Paris): 48-49 (1976).

56 CLARK B.B. et al.: The Role of Insulin and the Liver in Alcohol Metabolism. Quart. J. Stud. Alcohol (New Haven) 1: 663-683 (1940).

57 RAKIETEN N.: The Effects of Acetophenetidin, Amidopyrine, Acetanilid, Aniline and Para-Aminophenol on the Rate of Disappearance of Ethyl Alcohol from the Blood. Quart. J. Stud. Alcohol (New Haven) 3 (1): 97-102 (1942).

58 ARMOUR P.S.: A Regimen in Acute Alcoholism. Arizona Med. (Scottsdale) 13 (5): 169-172 (1956).

59 FORNEY R.B. et al.: The Comparative Enhancement of the Depressant Action of Alcohol by Eight Representative Ataractic and Analgesic Drugs. Experientia (Basel) 18 (10): 468-470 (1962).

60 HAGGARD H.W. et al.: Studies on the Absorption, Distribution and Elimination of Alcohol. VII. The Influence of Inhalation of Oxygen and Carbon Dioxide and Certain Drugs on the Concentration of Alcohol in the Blood Causing Respiratory Failure. J. Pharmacol. Exp. Ther. (Baltimore) 69 (3): 266-271 (1940).

61 POLACSEK T. et al.: Interaction of Alcohol and Other Drugs. Addiction Research Fondation (Toronto, Ontario) (1972).

62 ODERMATT J.: Alkohol heute. SAS Verlag Lausanne

63 LECLUFF und PETRIE: Clinical Effects of Interaction Drugs. Excerpta medica (Amsterdam 1974).

64 BUDDECKE E.: Grundriss der Biochemie. Walter de Gruyter Verlag Berlin, New York, 3. Auflage (1973).

65 Persönliche Mitteilung der Firma F. Hoffmann-La Roche an den Autor (Frühjahr 1980).

66 GOLDBERG L.: Interaction between Alcohol and Tranquilizing Agents.
Alcohol and Traffic Safety. Proceedings of the 4th International Conference, Indiana University December 1965: 235-244.

67 EROLA R. et al.: Acute Alcoholic Poisoning and Morphine. An Experimental Study of the Synergism of Morphine and Ethyl Alcohol in Mice. Ann. Med. Exp. Biol. Fenn (Helsinki). 33: 253-261 (1955).

68 WILHELMI G: Ueber die pharmakologischen Eigenschaften von Irgapyrin, einem neuen Präparat aus der Pyrazolreihe. Schweiz. med. Wschr. 79: 577 (1949).

69 GYSLING E.: Arzneimittelwechselwirkung mit Alkohol. Pharma-Kritik 18: 69-70 (1979). Hans Huber Verlag Bern.

70 HARTMANN H.P.: Bericht anlässlich der Schweizerischen Fachtagung Alkohol am Arbeitsplatz Oktober 1980, Basel.
In: Alkoholprobleme am Arbeitsplatz - Verhütung und Behandlung. Publizierte Berichte.
Eidgenössische Kommission gegen den Alkohol, Bern. Schweizerische Fachstelle für Alkoholprobleme, Lausanne.

71 BORNET A.: Intoxications par champignons autres que l'amanite phanoide. Dissertation am Gerichtsmedizinischen Institut der Universität Zürich. Zürich 1980.

72 WINEK L.: Tabulation of Therapeutic, Toxic and Lethal Concentrations of Drugs and Chemicals in Blood. Clin. Chem. 22/6: 832-836 (1976).

73 MOSKOWITZ H.: Alkohol-Drug-Interaction. In: Alcohol, Drugs and Traffic-Safety. Von GOLDBERG L.
Almqvist & Wiksell International, Stockholm/Sweden (1981).

LEBENSLAUF

Ich wurde am 29. September 1952 in Altdorf (Kanton Uri) geboren. Nach dem Besuch der Primarschule absolvierte ich die Gymnasialstudien am Kollegium Karl Borromäus in Altdorf und schloss sie im Sommer 1972 mit der Matura Typus B ab.

Das propädeutische Medizinstudium absolvierte ich an der Universität Fribourg, die klinischen Studien an der Universität Zürich, wo ich im Herbst 1978 das Eidgenössische Staatsexamen bestand. Anschliessend arbeitete ich an der Kinderchirurgischen Klinik des Kinderspitals Luzern und auf der Pädiatrischen Abteilung des Spitals Schweizerische Pflegerinnenschule in Zürich als Assistenzarzt. Zurzeit bin ich auf der Pädiatrischen Abteilung des Kantonsspitals Baden tätig.